

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-203082

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/12
B41J 5/30
B41J 29/38
G03G 21/00
// H04L 12/28

(21)Application number : 10-006059

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 14.01.1998

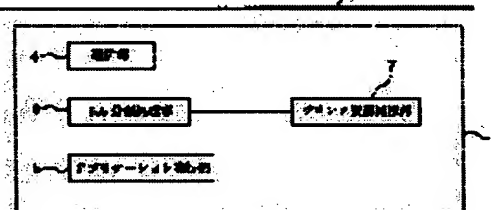
(72)Inventor : TSUNEKAWA MICHIO
ISHIKAWA KYOSUKE
TAKANO MASAYASU

(54) DISTRIBUTED PRINTING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently execute image recording corresponding to the needs of users by sending the image recording operation instructed from a client dividing it to respective printers for the print units.

SOLUTION: An application part 5 prints a document, drawing or chart on a personal computer. As a distributed processing means, a job distributed processing part 6 performs distributed processing while allocating a print job to respective printers 21, 22-2n for the unit of prints based on printer resource information stored in a memory such as RAM when a print instruction is issued by the application part 5. In this case, a printer resource information part 7 is composed of the memory such as RAM storing the resource information of a printer such as the use periods of respective printers, the total number to be printed, the number of times of jamming occurrence, picture quality, the number of prints per unit time, time required for the first print and image expansion ability.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-203082

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	D
B 4 1 J 5/30		B 4 1 J 5/30	Z
	29/38		Z
G 0 3 G 21/00	3 9 6	G 0 3 G 21/00	3 9 6
// H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 16 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-6059

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月14日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 常川 倫生

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72) 発明者 石川 恭輔

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72) 発明者 高野 昌泰

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

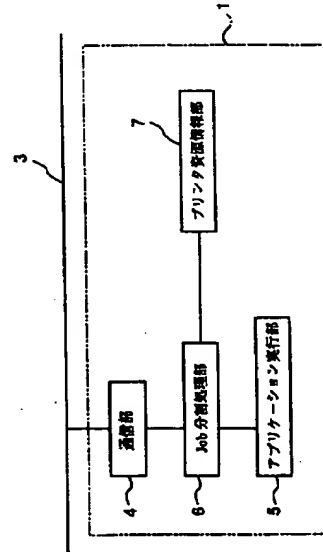
(74) 代理人 弁理士 中村 智廣 (外3名)

(54) 【発明の名称】 分散プリンティングシステム

(57) 【要約】

【解決課題】 各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能な分散プリンティングシステムを提供することを課題とする。

【解決手段】 複数のクライアントに複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上で、クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散して処理する分散プリンティングシステムにおいて、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えるように構成して課題を解決した。



4: 送信部
5: プリンタ資源情報部
6: ジョブ分割処理部
7: アプリケーション実行部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のクライアントに複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上で、クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散して処理する分散プリンティングシステムにおいて、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えたことを特徴とする分散プリンティングシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上において、クライアントから要求されたプリントジョブを複数のプリンタで並列的に分散出力する分散プリンティングシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、オフィス等では、ローカルエリアネットワーク（LAN）の普及により、複数のコンピュータが複数のプリンタを共有する形態が一般的になりつつある。

【0003】また、複数のデジタル方式の複写機やプリンタを共有する技術に関連する分野としては、オンデマンドプリントと呼ばれる分野が注目を浴びてきている。このオンデマンドプリントに関しては、例えば、印刷雑誌1996（Vol. 79）10 P68～P69に、「オンデマンド印刷の重要性」（副題—米国オンデマンドショウ、企業を見学して—）と題して、著者が1996年4月23日から25日までニューヨークで開催されたOn Demand Digital Printing & Publishing Showを見学し、更に米国の印刷機メーカー及び印刷会社を訪問した際の報告を掲載した記事がある。

【0004】この印刷雑誌の記事によれば、超短納期の印刷、業務帳票の整理統合を可能にしたデジタル技術が、従来の印刷業を変革しており、白黒単色小部数プリントや広域サービス対応などに重点が移行しつつあると指摘している。また、このShowの主催社であるCAP ventureの社長Charles A. Pesko氏は、オンデマンドプリンティングに関して、次の6つの重要なポイントを説明している。すなわち、1) 熟練を必要とする印刷から、それを必要としないエレクトロニクスのサービス業への移行、2) オンデマンドの分野の経済性において、従来の印刷に比してコスト的に有利なショートランの分野での伸び、3) オンデマンドにおける経済性を越えたメリット、4) 短納期→コンビニエンスなサービス・ビジネスへ、5) 内容変更の容易さ→たとえば

ハイテク関係のドキュメント、システム変更の説明書など、6) 顧客印刷在庫の大幅な削減→デジタル在庫、顧客の印刷物を顧客に在庫させるのではなく、顧客のデータを管理し、顧客の必要なときに、必要な量だけ印刷して提供、7) カスタマイズ→可変情報印刷を利用し個人会社向けの印刷データベースを活用したビジネス、8) インラインでデータ入力から製本完了までできることによる大幅な工数時間の短縮、9) 今後のオンデマンド印刷のシェアの増大、5) 印刷物対プロセス、オンデマンドプリントというのは印刷物を意味するのではなく、プロセス→デジタル処理を意味し、顧客とはデジタルでつながり、顧客のデータファイル管理が重要な仕事となり、また、各種ネットワークを使って、データ転送により、顧客の配布希望先の最も近いところで印刷可能、納期の大幅な短縮、デリバリコストの削減、データ変更の容易さ、6) デジタル・プリント産業のサービスの品質を追求する産業への変貌、の6つのポイントである。

【0005】これらの6つのポイントのうち、「3) オンデマンドにおける経済性を越えたメリット」と「5) 印刷物対プロセス」に関する記載は、オンデマンドプリントを技術的に見た場合、特に重要である。つまり、オンデマンドプリントは、「プリント物の納期を大幅に短縮することができるばかりか、少量に需要に容易に応えることができ、しかも内容の変更が容易であり、ハイテク関係のマニュアル等のドキュメント、システム変更の説明書などの冊子を作成する上で適しており、更に顧客印刷在庫の大幅な削減やインラインでデータ入力から製本完了まで可能となることによる大幅な工数時間の短縮、及び顧客とデジタル回線を通してつながることによるデータ転送の容易さ等に基づくやはり納期の大幅な短縮やデリバリコストの削減、データ変更の容易さ等が実現できるという特徴を有している。

【0006】このような現状の下において、上記ハイテク関係のマニュアル等のドキュメントやシステム変更の説明書、あるいは新製品のカタログやマニュアル、更にはオフィスにおける配付物等としては、すべてが白黒のページからなる冊子や、すべてがカラーのページからなる冊子、又は白黒のページとカラーのページとが混在するページからなる冊子などがある。これらのハイテク関係のマニュアル等のドキュメントやシステム変更の説明書、あるいはオフィスにおける配付物等の冊子を大量に作成する場合は、通常、カタログやマニュアル等の原稿に基づいて印刷会社に依頼して作成するのが一般的である。

【0007】しかし、上記カタログや装置のマニュアル、あるいはオフィス等における配付物は、一般的に少量で多くの種類の冊子である場合が多く、印刷会社に依頼し印刷処理をしていたのではコストが高くなってしまいうばかりか、完成までにある程度の日数を必要とするため、短期間の納期に間に合わせるができないという

不都合がある。さらに、最近のマニュアルに代表されるように、バグ修正やバージョン変更等により、内容の一部を変更すれば良い場合に、印刷工程は版下作成からやり直しとなり、時間的あるいは経済的に不都合が多く発生した。

【0008】そのため、カタログや装置のマニュアル、あるいはオフィスにおける配付物等の冊子を少量だけ作成する場合は、上述したように、オンデマンドプリント技術が採用される。

【0009】このようなオンデマンドプリント技術に関連するものとして、デジタル複写機やプリンタ等の画像記録機器は、近年、広く普及してきており、画質の面でも白黒はもちろんのことカラー画像でも印刷物に近いレベルにまで向上してきている。また、最近のオフィスや個人用のパーソナルコンピュータの急速な普及によって、複数のパーソナルコンピュータ等が会社内のローカルエリアネットワーク（LAN）、あるいはデジタル回線等の通信回線を介して、プリントサーバを備えた複数台のデジタル複写機やプリンタ等の画像記録機器と接続されてネットワークを構成し、いつでも自由に必要な画像情報の記録が可能となってきた。

【0010】このような環境において、アプリケーションから文書をプリントする際は、ネットワークに接続されている複数のプリンタの中から1台選択して、そのプリンタに対してプリントジョブを要求するように構成されている。そのため、ネットワーク上の複数のプリンタが使用可能な状態であっても、同時に1台のプリンタしか利用できず、ネットワーク上の資源を有効に活用することができないという問題点があった。

【0011】そこで、このような問題点を解決し得る技術として、例えば、特開平7-64744号公報に開示されたものが既に提案されており、この特開平7-64744号公報には、プリントジョブを解析し、各ページを複数のプリンタに割り振って出力させる方法が示されている。

【0012】更に説明すると、この特開平7-64744号公報に係るプリンタサーバ装置は、ネットワーク上に接続された複数のプリンタにホストから要求された印字要求を並列的に処理するプリンタサーバ装置において、各プリンタの資源情報を記憶するプリンタ情報テーブルと、前記ホストからのプリントデータのデータ構造を記憶された前記資源情報を参照しながら解析して、各プリンタに対してページ単位にプリントデータを割り振って出力するデータ送出手段とを具備するように構成したものである。

【0013】しかし、上記特開平7-64744号公報に係るプリンタサーバ装置200の場合には、図17に示すように、出力する文書201が、複数ページ及び複数部数から構成されるときは、各ページ毎に異なるプリンタ202、203、204に出力されるため、すべ

ての出力が完了した後に、出力を要求したユーザーが手作業でページを復元させるために並べ替えなければならず、ページの並べ替え作業が煩雑であるという問題点があった。

【0014】そこで、かかる問題点を解決し得る技術としては、例えば、特開平7-297967号公報に開示されたものが既に提案されている。この特開平7-297967号公報に係る画像形成システムは、原稿から画像を読み取って画像データに変換する画像読み取り装置と、画像データを基に画像形成を行う複数の画像形成装置とが、通信線を介して接続されており、上記画像読み取り装置には、上記画像形成装置に画像データを送信する送信手段が設けられる一方、上記画像形成装置には、上記画像読み取り装置から送信された画像データを受信する受信手段が設けられた画像形成システムにおいて、画像読み取り装置で読み取った画像データを基に複数部の画像形成動作を行うよう指定されたとき、指定された部数を基に各画像形成装置に分配する部数を設定する分配手段が設けられており、上記送信手段は、分配手段により設定された各画像形成装置への分配部数と上記画像データとを各画像形成装置に送信するように構成したものである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記特開平7-297967号公報に係る画像形成システムの場合には、複数部の画像形成動作を行うよう指定されたとき、部数単位で各画像形成装置に画像形成を行う部数を分配するように構成されているため、すべての出力が完了した後に、出力を要求したユーザーが手作業でページを復元させるために並べ替えるという作業が必要なく、その点で操作性は向上している。しかし、上記特開平7-297967号公報に係る画像形成システムの場合には、単に部数単位で各画像形成装置に画像形成を行う部数を分配するように構成したものであるため、画像形成装置によっては、長期間している結果、良好な画質の画像形成を行うことができなかったり、又、ある画像形成装置は、画質は良好であるが、画像形成動作が比較的低速であり、画像形成動作に時間を要するというように、画像形成動作を行う画像形成装置毎に、画像形成動作を行う際の特性が異なる。したがって、上記特開平7-297967号公報に係る画像形成システムのように、単に部数単位で各画像形成装置に画像形成を行う部数を分配するように構成したのでは、画像形成装置の特性に応じた画像形成処理を行うことができず、画質が要求されるプリント要求に対して、良好な画質の画像形成を行うことができなかったり、又、画質はそれ程要求されないが至急のプリント要求に対して、画像形成処理に長い時間かかってしまうという問題点があった。

【0016】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、クライアントから要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数の画像記録装置に出力させることができ、ネットワーク上の画像記録装置の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各画像記録装置の稼働状況の統計量等である資源情報を、予め把握しておくことにより、各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能な分散プリンティングシステムを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に記載の発明は、複数のクライアントに複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上で、クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散して処理する分散プリンティングシステムにおいて、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えるように構成したものである。

【0018】上記プリンタ資源情報記憶手段に記憶される資源情報としては、例えば、総画像記録枚数や異常動作の発生回数などの画像記録装置における現在までの稼働状況の統計量が用いられるが、これら以外にも画像記録速度等のいろいろな資源情報が用いられる。

【0019】また、この発明においては、前記各クライアントが、プリンタ資源情報記憶手段と分割処理手段を備えるように構成することもできる。

【0020】さらに、この発明においては、前記各クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散処理するための分散処理サーバーを有し、当該分散処理サーバーがプリンタ資源情報記憶手段と分割処理手段を備えるように構成することもできる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下にこの発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

【0022】図1はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態を示す概略的な構成図である。

【0023】図において、 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ はオフィスにおける配付物や、製品のマニュアルやカタログ、あるいは所望の冊子等の原稿を作成する複数のクライアントを示すものであって、これらのクライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ は、例えば、パーソナルコンピュータそのもののか

ら構成されるが、これらのパーソナルコンピュータ等に接続されたカラーや白黒のイメージスキャナー等を含むものであっても勿論よい。なお、上記クライアントとしては、パーソナルコンピュータに限定されるものではなく、例えば、オフィスコンピュータ等からなるものであっても勿論良い。

【0024】一方、 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ は上記複数のクライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ に会社内のローカルエリアネットワーク(LAN)等のデジタル回線からなる通信回線3を介して互いに接続された、画像記録装置としての複数のプリンタを示すものである。なお、通信回線3としては、ローカルエリアネットワーク(LAN)等に限られるものではなく、インターネット等を構成するデジタル又はアナログの電話回線や、特定のデジタル回線などからなるものを用いても良い。これら複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ は、各クライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ から当該プリンタの資源情報に応じて指示されたプリントジョブを、各々実行するものである。上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ は、すべて同一の機種のものであっても良いし、異なる機種のものを含んでいても勿論よい。なお、この実施の形態では、後述するように、複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ が異なる機種のものから構成されている。また、上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ としては、例えば、白黒のプリンタが用いられるが、カラーのプリンタを含んでいても良い。

【0025】上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ は、すべて同一の機種で構成される場合であっても、その使用期間やトータルのプリント枚数、あるいはジャムの発生回数等によって、画質や単位時間当たりのプリント枚数などが異なる場合がある。また、上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ は、異なる機種で構成される場合には、その機種に応じて、画質や単位時間当たりのプリント枚数は勿論のこと、1枚目のプリントに要する時間や、イメージの展開能力、プリンタ内に蓄積できるページ数、あるいは解像度などのプリント特性が、個々のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ 毎に異なる。

【0026】図3はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態に適用される大型の白黒プリンタ 2_1 としてのデジタル複写機を示す外観斜視図である。

【0027】このデジタル複写機 2_1 は、通常の前稿の複写以外に、両面複写、片面多重複写は勿論のこと、複数枚の前稿を任意部数だけ仕分けした状態で複写する動作を電子的に行う電子RDH機能や、多数枚の前稿を記録用紙の両面に2枚ずつページを分割した状態で両面に複写する等を備えている。

【0028】また、上記デジタル複写機 2_1 は、複写機能の他にファクシミリとしての画像通信機能や、前述したホストコンピュータあるいはパーソナルコンピュータ等からなるクライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ から送られて

くる画像情報を出力するプリンタとしての機能を有している。

【0029】上記デジタル複写機21は、図3に示すように、大別して、原稿の画像を読み取って電気信号に変換し、この電気信号に変換された画像情報に千鳥補正等の基本的な処理を施して出力するImage Input Terminal (以下、IITという) 8と、このIIT8から送られてくる画像情報を記憶するとともに必要に応じて二次的処理を施した後、画像の記録を行って出力するImage Output Terminal (以下、IOTという) 9と、上記IIT8やIOT9の動作を制御するController (以下、CONTという) 10とから構成されている。

【0030】上記CONT10は、オペレーターが複写動作や必要に応じてプリント動作等を指定するUser Interface (以下、UIという) 11を有しており、このUI11には、オペレーターが複写動作を指定するためのキーボード12やマウス13、あるいはオペレーターが指定した複写動作の内容等を表示するディスプレイ14が設けられている。

【0031】この実施の形態において、上記IIT8は、図3に示すように、その上部に原稿を自動的にIIT8のプラテン上まで搬送するAutomatic Document Feeder (以下、ADFという) 15を備えている。このADF15は、原稿16の表裏を裏返して自動的にIIT8のプラテン上まで搬送することが可能なDual Automatic Document Feeder (以下、DADFという) であって勿論よい。

【0032】上記ADF15は、図3に示すように、IIT本体のプラテン上を開閉可能に覆うカバーユニット内に組み込まれている。そして、上記ADF15は、図4に示すように、多数枚の原稿16を収容する原稿送りトレイ17と、この原稿送りトレイ17内に収容された原稿16を一枚ずつ送出するフィードベルト18と、このフィードベルト18によって送出された原稿16をペーパーシュート19を介してプラテン20へと搬送する搬送ロール21と、この搬送ロール21によって搬送された原稿16をプラテン20上の原稿セット位置まで搬送する搬送ベルト22と、プラテン20上に載置された原稿16の画像読み取りが終了した時点で、搬送ベルト22によって送り出される原稿16を排出する排出用搬送ロール23と、排出された原稿16を収容する原稿受けトレイ24とから構成されている。

【0033】また、上記ADF15は、原稿のサイズを検知する図示しない原稿サイズ検知手段を備えている。この原稿サイズ検知手段は、図4に示すように、ADF15の原稿送りトレイ17に配設された図示しない複数の反射型光学式センサによって構成されている。上記光学式センサは、最大のサイズの原稿16が通過する位置

に配置されており、原稿送りトレイ17に原稿16をセットした際に原稿16からの反射光の有無によって原稿16のサイズを検知するものである。そして、上記光学式センサからの出力信号を後述するCPUに入力することにより、このCPUによって原稿16のサイズを判別するように構成されている。

【0034】上記ADF15によってIIT本体のプラテン20上に搬送された原稿16は、図5に示すように、IIT2のスキヤナー25によって読み取られる。このスキヤナー25は、プラテン20上に載置された原稿15を照明する光源26と、この光源26から出射される光を原稿16に向けて反射する反射板27と、上記原稿16からの反射光をCCD等からなるイメージセンサアレイ28へと導く複数枚のミラー29、30、31と、これらのミラー29、30、31によって導かれた画像光をイメージセンサアレイ28上に結像するためのレンズ32とを備えている。これらの光源26、ミラー29、30、31あるいはイメージセンサアレイ25等は、図4に示すように、スキヤナー25として一体的に組み込まれており、このスキヤナー25は、図示しない駆動機構によってプラテン20の下方を副走査方向に沿って往復移動可能となっている。そして、スキヤナー25は、プラテン20の下方を副走査方向に移動する間に、プラテン20上に載置された原稿16の画像をイメージセンサアレイ28によって読み取るように構成されている。

【0035】上記スキヤナー25のイメージセンサアレイ28によって読み取られた原稿16の画像情報は、図6に示すように、プロセッサ33に送られて千鳥補正等の基本的な処理が施された後、IOT9へと出力される。

【0036】このIOT9に送られてきた画像情報は、画像蓄積装置によって圧縮、蓄積等の処理を受ける。そして、上記画像蓄積装置から読み出された画像情報は、図4に示すように、ROSユニット34によって光学的信号に変換されて、感光体ベルト35上に走査露光される。

【0037】このROSユニット34は、図4に示すように、1つの半導体レーザー36と、この半導体レーザー36からのビームを回転動作中の反射面にて反射することにより所定の走査範囲にわたって感光体ベルト35上に導くポリゴンミラー37とから構成されている。

【0038】上記ROSユニット34は、画像情報に応じて発振する半導体レーザー36から出射されるレーザービームBmを、ポリゴンミラー37によって感光体ベルト35の軸方向に沿って走査することにより、感光体ベルト35上に画像情報に応じた画像を走査露光するようになっている。

【0039】上記感光体ベルト35は、一次帯電器38によって予め所定の電位に一樣帯電された後、上記の如

くROSユニット34によって画像が走査露光され、その表面に静電潜像が形成される。

【0040】この静電潜像は、黒色トナーによって現像する現像装置39によって現像され、トナー像となる。その後、感光体ベルト35上に形成されたトナー像は、IOT本体内に複数配置された給紙カセット40、41のいずれかより供給される所定サイズの記録シート42上に、転写帯電器43の帯電によって感光体ベルト35から転写される。このトナー像が転写された記録シート42は、分離帯電器44の帯電によって感光体ベルト35から分離された後、定着装置45へと搬送されて、トナー像が記録シート42上に定着される。

【0041】また、転写工程が終了した感光体ベルト35の表面は、クリーナー46によって清掃され、残留トナーや紙粉等が除去されるとともに、除電器47によって帯電を受けて残留電荷が消去され、次の画像記録工程に備える。

【0042】上記の如くトナー像が定着された記録シート42は、通常の複写モードではそのまま、排出トレイ48上に排出される。

【0043】一方、両面複写や片面多重複写等のモードにおいては、トナー像が定着された記録シート42は、そのまま排出されずに搬送路49及び用紙反転機構50を介して、そのままあるいは表裏が裏返されて再度転写部へと搬送され、所定のトナー像の転写定着が行われるようになっている。このような所定の画像の転写及び定着が繰り返された後、記録シート42は、始めて排出トレイ48上に排出される。

【0044】図7はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態に適用される中型の白黒プリンタ22としてのデジタル複写機を示す外観斜視図である。また、図8はこのデジタル複写機の内部を示す構成図である。

【0045】図8において、51はデジタル複写機12の本体を示すものであり、このデジタル複写機本体51の上部には、原稿を1枚ずつ分離した状態で自動的に搬送する原稿自動搬送装置と、当該原稿自動搬送装置によって搬送される原稿の画像を読み取る画像読取装置52が配設されている。この画像読取装置52は、原稿の画像を、白黒の画像として以外にも、赤や青等の特定の色の画像、あるいはフルカラーの画像として読み取ることが可能となっている。上記画像読取装置52によって読み取られた原稿の画像情報は、図示しない一時記憶装置に記憶され、必要に応じて所定の画像処理が施された後、この画像処理が施された画像情報に応じてROS (Raster Output Scanner) 53によって感光体ドラム54上に画像露光が施され、静電潜像が形成される。その際、上記感光体ドラム54は、ROS 53による画像露光に先立って、一次帯電器55によって所定極性の所定の電位に一樣に帯電された後、

2色同時複写、いわゆる”1パス2カラー”の複写を行う場合には、一次帯電の直後に、ROS 53によってカラー画像の露光が行われるとともに、第1の現像装置56によってカラー画像の現像が行われ、引き続いて、ROS 53によって白黒の画像の露光と第2の現像装置57による白黒の画像の現像が行われる。また、白黒の画像の複写のみを行なう場合には、感光体ドラム54の表面は、一次帯電器55によって所定極性の所定の電位に一樣に帯電された後、第1の現像装置56の下流側における第2の露光位置において、ROS 53によって白黒の画像の露光を行なうとともに、第2の現像装置57によって白黒の画像の現像が行われるようになっている。

【0046】上記の如く現像工程によって感光体ドラム54上に形成された1色又は2色のトナー像は、後述するように、転写前帯電器の帯電を受けた後、当該感光体ドラム54上のトナー像と同期して転写位置へと搬送される記録シート58上に、転写帯電器59によって転写され、当該トナー像が転写された記録シート58は、分離帯電器60によって感光体ドラム54上から分離される。上記記録シート58は、複写機本体51の内部に収容された複数の給紙カセット61、62、63、64のいずれかから、給紙ロール65によって給紙され、搬送ロール66によって感光体ドラム54手前のレジストロール67まで搬送されて一旦停止し、感光体ドラム54上に形成されたトナー像と同期して、当該レジストロール67によって感光体ドラム54上の転写位置まで搬送される。そして、このトナー像が転写された記録シート58は、搬送ベルト68によって定着装置69へと搬送され、当該定着装置69で熱及び圧力により、トナー像が記録シート58上に転写された後、片面コピーの場合には、そのまま機外の排出トレイ70上に排出される。

【0047】また、両面コピーの場合には、片面にトナー像が定着された記録シート58は、そのまま機外の排出トレイ70上に排出されずに、用紙反転通路71を介して、複写機本体51の底部にまで延びた用紙反転用収容部72に一旦収容された後、用紙58の搬送方向が逆方向となって、片面に画像が形成された面を上にした状態で、両面トレイ73に一旦収容される。そして、上記両面トレイ73に一旦収容された記録シート58は、当該両面トレイ73に設けられた給紙ロール74によって再度給紙され、上述したように、搬送ロール66によって感光体ドラム54手前のレジストロール67まで搬送されて一旦停止し、感光体ドラム54上に形成されたトナー像と同期して、当該レジストロール67によって感光体ドラム54上の転写位置まで搬送される。そして、この記録シート58の裏面側に、感光体ドラム58上に形成されたトナー像が転写され、上述したように、転写・分離及び定着工程を経て、両面にトナー像が形成された記録シート58は、最終的に機外の排出トレイ70上に排出され、両面コピーが終了する。

【0048】図9はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態に適用される比較的小型の白黒プリンタ13としての複写機/ファクシミリ/プリンタの機能を兼ね備えたデジタルプリンタを示す外観正面図である。また、図10はこのデジタルプリンタの内部を示す構成図である。

【0049】図10において、81はデジタルプリンタの本体を示すものであり、このデジタルプリンタ本体81内の上部には、パーソナルコンピュータ等から送られてくる画像情報に、必要に応じて所定の画像処理を施す画像処理装置82と、当該画像処理装置82によって所定の画像処理が施された画像情報に基づいて画像露光を行うROS83(Raster Output Scanner)が配置されており、このROS83では、画像情報に応じてレーザー光LBによる画像露光が行われる。

【0050】上記ROS83は、図10に示すように、図示しない半導体レーザーからレーザー光LBを画像情報の階調データに応じて出射する。この半導体レーザーから出射されたレーザー光LBは、回転多面鏡84によって偏向走査され、反射ミラー85、86を介して感光体ドラム87上に走査露光される。

【0051】上記ROS83によってレーザー光LBが走査露光される感光体ドラム87としては、例えば、有機系の光導電性物質を用いた感光体がいられ、当該感光体ドラム87は、図示しない駆動手段によって矢印方向に沿って所定の速度で回転駆動されるようになっている。この感光体ドラム87の表面は、図10に示すように、予め帯電ロール88によって所定の電位に帯電された後、画像情報に応じてレーザー光LBが走査露光されることによって静電潜像が形成される。上記感光体ドラム87上に形成された静電潜像は、現像装置89の現像ロール90によって現像され、トナー像となる。

【0052】上記感光体ドラム87上に形成されたトナー像は、当該感光体ドラム87に接触するように配置された転写ロール91によって記録シート92上に転写されるとともに、このトナー像が転写された記録シート92は、針状電極からなる分離帯電器93により除電されて感光体ドラム87から分離される。この針状電極からなる分離帯電器93には、AC電圧、又はDC電圧を重ねたAC電圧が印加されるようになっている。上記転写紙92は、図10に示すように、デジタル複写機本体81内の下部に配置された複数の用紙カセット94、95、96から給紙ロール97によって給紙される。この給紙された記録シート92は、搬送ロール98及びレジストロール99によって感光体ドラム87の表面までそれぞれ搬送される。

【0053】また、上記感光体ドラム87上からトナー像が転写された転写紙92は、上述したように、針状電極からなる分離帯電器93により除電されて感光体ドラム87の表面から分離された後、定着装置100へ搬送

され、この定着装置100によって熱及び圧力によってトナー像が記録シート92上に定着された後、排出ロール101によって排紙トレイ102上に排出されて画像の形成工程が終了する。

【0054】なお、トナー像の転写工程が終了した後の感光体ドラム87の表面は、クリーナーブレードやブラシ等を備えたクリーニング装置103によって、残留トナーや紙粉等が除去され、次のプリント工程に備えるようになっている。

【0055】上記の如く構成されるデジタルプリンタでは、メンテナンス性の向上等のため、感光体ドラム7、及びその周辺の現像装置89やクリーニング装置103等がプロセスカートリッジ104として一体的にユニット化されており、このプロセスカートリッジ104は、デジタルプリンタ本体81に対して一体的に着脱可能となっている。また、上記プロセスカートリッジ104は、感光体ドラム87の劣化時期や、現像装置89内の現像剤が消費される時期がほぼ同じとなるように設定されており、感光体ドラム87が磨耗して劣化したり、現像装置9内の現像剤が消費された場合に、感光体ドラム87や現像装置89を個々に新しいものと交換するのではなく、プロセスカートリッジ104全体として、感光体ドラム87と現像装置89とをデジタルプリンタ本体81から一体的に脱着して新しいものと交換することにより、メンテナンス性を向上することが可能となっている。

【0056】このように、上記の実施の形態では、複数のプリンタ21、22～2。として、構成の異なる3機種のプリンタを備えている分散プリンティングシステムについて説明した。この分散プリンティングシステムが備える3機種のプリンタは、それぞれ構成が異なり、特に、白黒プリンタ21は、装置が非常に大型であり、単位時間当たりのプリント処理能力も大きく、画質の点でも高画質のプリント処理が可能である。ただし、この白黒プリンタ21は、装置が非常に大型であり、価格も高価であるため、オフィス等によっては、このような大型の白黒プリンタ21を備えずに、分散プリンティングシステムが構成される場合も多い。この点、白黒プリンタ22や白黒プリンタ23は、装置も比較的小型であり、良好な画質のプリントが可能である。しかし、これらの白黒プリンタ22や白黒プリンタ23は、装置が小型である反面、単位時間当たりのプリント処理能力がそれ程大きくなく、図8に示す白黒プリンタ22では、1分間当たり40枚～50枚程度、図10に示す白黒プリンタ23では、1分間当たり20枚～30枚程度というように、それぞれプリント処理能力に差がある。また、同じ機種の白黒プリンタ22や白黒プリンタ23を複数台備えている分散プリンティングシステムにおいては、同じ機種の白黒プリンタ22や白黒プリンタ23であって、現時点までのトータルのプリント枚数や異常の発生

回数等に応じて、画質に差が生じる場合もある。

【0057】ところで、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムは、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えるように構成されている。

【0058】すなわち、上記分散プリンティングシステムは、図2に示すように、各クライアント1が、通信回線3を介して各プリンタ2₁、2₂～2_nと画像データの通信を行うための通信部4と、パーソナルコンピュータ等の上で動作する文書や図面あるいは表等を作成し、これらをプリントするためのアプリケーション実行部5と、当該アプリケーション実行部5によってプリント指示が出された場合に、RAM等のメモリに記憶されたプリンタ資源情報に基づいて、各プリンタ2₁、2₂～2_nにプリントジョブを部数単位で割り当てて分散処理する分散処理手段としてのジョブ分散処理部6と、各プリンタの使用期間やトータルのプリント枚数、あるいは jams の発生回数、更には画質や単位時間当たりのプリント枚数、1枚目のプリントに要する時間や、イメージの展開能力、プリンタ内に蓄積できるページ数、あるいは解像度などの各プリンタの資源情報を記憶したRAM等のメモリからなるプリンタ資源情報記憶手段としてのプリンタ資源情報部7とを備えている。

【0059】さらに、図11はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの制御回路を示すブロック図である。

【0060】図において、110はクライアント1の動作を制御するCPU、111はクライアント1の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、112は画像情報を一時記憶するハードディスク、113はクライアント1の動作状況等を表示するディスプレイ、94はクライアント1を操作するユーザーが必要な事項等を入力するためのキーボードを、それぞれ示している。これらのCPU110、メモリ111、ハードディスク112、ディスプレイ113、キーボード114は、ネットワークインターフェイス115を介してネットワーク3と接続されている。

【0061】また、116は白黒プリンタ2₁の動作を制御するCPUを、117は白黒プリンタ2₂の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、118は画像情報を一次記憶するハードディスクを、119はCPU116から出力される信号に基づいて白黒プリンタ2₁の画像記録手段を駆動するためのI/Oインターフェイスを、それぞれ示している。これらのCPU116、メモリ117、ハードディスク118は、ネットワークインターフェイス120を介してネットワーク3と接続され

ている。

【0062】さらに、121は白黒プリンタ2₂の動作を制御するCPU、122は白黒プリンタ2₂の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、123は画像情報を一次記憶するハードディスクを、124はCPU121から出力される信号に基づいて白黒プリンタ2₂の画像記録手段を駆動するためのI/Oインターフェイスを、それぞれ示している。これらのCPU121、メモリ122、ハードディスク123は、ネットワークインターフェイス125を介してネットワーク3と接続されている。

【0063】また更に、126は白黒プリンタ2₂の動作を制御するCPU、127は白黒プリンタ2₃の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、128は画像情報を一次記憶するハードディスクを、129はCPU126から出力される信号に基づいて白黒プリンタ2₃の画像記録手段を駆動するためのI/Oインターフェイスを、それぞれ示している。これらのCPU126、メモリ127、ハードディスク128は、ネットワークインターフェイス130を介してネットワーク3と接続されている。

【0064】以上の構成において、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、次のようにして、クライアントから要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数の画像記録装置に出力させることができ、ネットワーク上の画像記録装置の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各画像記録装置の稼働状況の統計量等である資源情報を、予め把握しておくことにより、各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能となっている。

【0065】すなわち、上記分散プリンティングシステムでは、図1に示すように、ユーザーがクライアント1₁、1₂～1_nのいずれかによって、画像記録すべき複数のページからなる原稿を作成する。その際、イメージ画像を人力する場合には、クライアント1₁、1₂～1_nに接続された図示しないスキャナ等を使用するか、白黒プリンタ2₁や2₁のIIT8や52等からイメージ画像を入力するようにしても良い。

【0066】次に、上記クライアント1₁、1₂～1_nのいずれかによって、図12に示すように、aページからなる原稿をb部だけプリントする1つのジョブであるプリント要求が出されると(ステップ101)、プリント要求を出したクライアント1₁、1₂～1_nは、図2に示すように、ジョブ分割処理部6によって、プリンタ資源情報部7に格納されたプリント資源情報のテーブルを参照する(ステップ102)。このプリンタ資源情報

部7に格納されたプリント資源情報としては、例えば、総画像記録枚数や異常動作の発生回数などの画像記録装置における現在までの稼働状況の統計量が用いられるが、これら以外にも画質や単位時間当たりのプリント枚数、1枚目のプリントに要する時間や、イメージの展開能力、プリンタ内に蓄積できるページ数、あるいは解像度、感光体ドラムの回転数や現像装置内のトナーの残量などのプリンタの資源情報が用いられる。

【0067】次に、プリント要求を出したクライアント1₁、1₂～1_nのジョブ分割処理部6は、図12に示すように、ユーザーが指定した印刷のためのジョブをプリンタ2₁、2₂～2_mに送出する前に、プリンタ資源情報部7を参照し、ネットワーク上の各プリンタ2₁、2₂～2_mの稼働状態を調査する(ステップ103)。そして、ネットワーク上のすべてのプリンタ2₁、2₂～2_mが未稼働の場合、ジョブ分割処理部6は、プリンタ資源情報部7に格納されたプリンタ性能から、ユーザーの指定したジョブ部数を、各プリンタ2₁、2₂～2_mの生産性情報(1分間当たりのプリント枚数)をもとに、ジョブを部数ごとに振り分ける(ステップ105)。例えば、ネットワーク2上に2台のプリンタが接続されており、ユーザーのジョブが10部の出力が要求された場合、プリンタ2₁には6部、プリンタ2₂には4部に割り振って各プリンタにジョブ要求を行う。

【0068】また、稼働中のプリンタ2₁、2₂～2_mがある場合には、稼働中のプリンタのプリント終了時刻を予測し(ステップ104)、稼働中のプリンタに対しては、予測されるプリント終了時刻が経過した後に、必要部数のジョブの割り振りを行う(ステップ104)。

【0069】その後、上記ジョブ分割処理部6は、図2に示すように、通信部4を介して上記の如く割り振られたプリントジョブを、各プリンタ2₁、2₂～2_mに送信する(ステップ106)。

【0070】以上は、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムの基本的な動作であるが、当該実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、プリント資源情報部7に格納された各プリンタ2₁、2₂～2_mのプリント資源情報を考慮して、各プリンタ2₁、2₂～2_mに画質優先のプリントジョブの割り振りを行うか、生産性優先のプリントジョブの割り振りを行うかが、当該クライアント1₁、1₂～1_nのユーザーインターフェイス等を介して指定可能となっている。

【0071】すなわち、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、図13に示すように、いずれかのクライアント1₁、1₂～1_nからプリントジョブの要求がなされると(ステップ201)、プリントジョブの要求がなされたクライアント1₁、1₂～1_nは、図11に示すように、クライアント1のCPU110によって画質優先か否かが判別される(ステップ202)。次に、画質優先が選択された場合には、ユーザー

によって、画質を優先させるプリントジョブの部数の指定があったか否かを判別する(ステップ203)。そして、画質を優先させるプリントジョブの部数の指定があった場合には、指定部数を画質優先のプリンタへ割り当て、残りの部数を生産性モードで割り当てる(ステップ204)。一方、画質を優先させるプリントジョブの部数の指定がない場合には、図14に示すように、総部数の1/2以上を画質優先のプリンタへ割り当て、残りの部数を生産性モードで割り当てるようになっている(ステップ205)。

【0072】ここで、画質優先のプリンタか否かは、次のようにして、プリント資源情報部7に格納された各プリンタ2₁、2₂～2_mのプリント資源情報に基づいて決定される。

【0073】すなわち、ジョブを分割する条件として、主に原時点の各プリンタ2₁、2₂～2_mのプリント資源情報が用いられるが、各プリンタ2₁、2₂～2_mは、過去に出力された枚数や異常が起きたときの履歴をメモリ上に保持している。そのため、各クライアント1₁、1₂～1_nのプリンタ資源情報部7は、通信部4を介して、各プリンタ2₁、2₂～2_mの過去に出力された枚数や異常が起きたときの履歴を、各プリンタ2₁、2₂～2_mのメモリから常時読み出し、各プリンタ2₁、2₂～2_mの現在までの統計量を条件の1つとして格納している。

【0074】ここで使用されるプリンタ資源情報としては、当該プリンタで過去に出力された枚数と、各プリンタに対する画像形成のパラメータと出力枚数の関係のデータなどが保持されている。上記プリンタ資源情報としては、例えば、プリンタAでは、図15に示すように、出力枚数が1,000枚を超えると画質が良くなる、あるいはプリンタBでは出力枚数が5,000枚を超えると画質が悪くなる、という情報が用いられる。

【0075】そこで、この実施の形態では、上述したように、ユーザーはプリント出力するときに、画質を優先させるか、生産性(出力時間)を優先させるかを選択することができ、画質を優先させるモードを選択した場合は、上述の統計量による分割条件を最優先としてジョブを分割する。

【0076】また、ユーザーが生産性を優先させるモードを指定した場合には、図13に示すように、各プリンタ2₁、2₂～2_mの稼働状況の調査が行われ(ステップ206)、ネットワーク上のすべてのプリンタ2₁、2₂～2_mが未稼働の場合、ジョブ分割処理部6は、プリンタ資源情報部7に格納されたプリンタ性能から、ユーザーの指定した総ジョブ部数を、各プリンタの生産性情報(1分間当たりのプリント枚数)をもとに、図14に示すように、各プリンタの生産性に応じて比例配分し、あまりは、生産性が最も高いプリンタに分配する(ステップ207)。また、稼働中のプリンタ2₁、2

2 ~ 2。がある場合には、稼働中のプリンタのプリント終了時刻を予測し、生産性×残り枚数を求める（ステップ208）。そして、最も遅く出力されるものを対象にして、分配されたジョブの終了時刻の予測を行い、稼働中のプリンタは、残り時間を加算する（ステップ209）。次に、上記の如くして求められるユーザーの指定した総ジョブ部数のプリントが終了するまでに要する時間が最短時間か否かを、ジョブ分割処理部6が判別し（ステップ210）、最短時間でない場合には、各プリンタ21、22 ~ 2。への分配枚数の調整を行い（ステップ211）、最短時間となるまで、再度最も遅く出力されるものを対象にして、分配されたジョブの終了時刻の予測を行い、稼働中のプリンタは、残り時間を加算する（ステップ209）。ここで、最短時間か否かは、最も生産性が低いプリンタで出力される部数を、1部ずつ他のより生産性が高いプリンタへ割り振りし直して、出力時間を再度比較することによって、最短時間を求める。

【0077】このように、上記実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、ジョブ分割処理部6によって、クライアント11、12 ~ 1。から要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数のプリンタ21、22 ~ 2。に出力させることができ、ネットワーク上の複数のプリンタ21、22 ~ 2。の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各プリンタ21、22 ~ 2。の稼働状況の統計量等である資源情報を、プリンタ資源情報部7によって予め把握しておくことにより、各プリンタ21、22 ~ 2。の資源情報に応じて、クライアント11、12 ~ 1。から要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能となっている。

【0078】実施の形態2

図16はこの発明の実施の形態2に係る分散プリンティングシステムを示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態2では、各クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散処理するための分散処理サーバーを有し、当該分散処理サーバーがプリンタ資源情報記憶手段と分割処理手段を備えるように構成されている。

【0079】すなわち、この実施の形態2に係る分散プリンティングシステムは、図16に示すように、ネットワーク3上の複数のプリンタ21、22 ~ 2。を、一元管理するプリントサーバー150を備えている。このような構成の場合は、ネットワーク3上のプリンタ21、22 ~ 2。のプリンタ資源情報は、プリントサーバー150のみに格納するだけで良い。そして、クライアント

11、12 ~ 1。は、ユーザーの要求するジョブをプリントサーバー150に対して要求する。クライアント11、12 ~ 1。は、プリントサーバー150へのプリント要求が完了した時点で、プリント出力に関する処理を終了する。一方、プリント要求されたプリントサーバー150は、前述の通り、ネットワーク3上のプリンタ21、22 ~ 2。の稼働状態および生産性が格納されたプリンタ資源情報を参照して、各プリンタ21、22 ~ 2。に部数単位でジョブを振り分ける。

【0080】その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0081】

【発明の効果】以上のとおり、この発明によれば、クライアントから要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数の画像記録装置に出力させることができ、ネットワーク上の画像記録装置の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各画像記録装置の稼働状況の統計量等である資源情報を、予め把握しておくことにより、各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能な分散プリンティングシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】 図2はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムのクライアントを示すブロック図である。

【図3】 図3はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す外観斜視図である。

【図4】 図4はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す構成図である。

【図5】 図5はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタの画像読み取り部を示す構成図である。

【図6】 図6はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタの画像処理部を示すブロック図である。

【図7】 図7はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す外観斜視図である。

【図8】 図8はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す構成図である。

【図9】 図9はこの発明の一実施の形態に係る分散プ

10

20

30

40

50

リンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す外観正面図である。

【図 10】 図 10 はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す構成図である。

【図 11】 図 11 はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの制御回路を示すブロック図である。

【図 12】 図 12 はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの動作を示すフローチャートである。

【図 13】 図 13 はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの動作を示すフローチャートである。

【図 14】 図 14 はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムのプリントジョブの割り当て状態を示す説明図である。

【図 15】 図 15 はプリント枚数と画質との関係を示すグラフである。

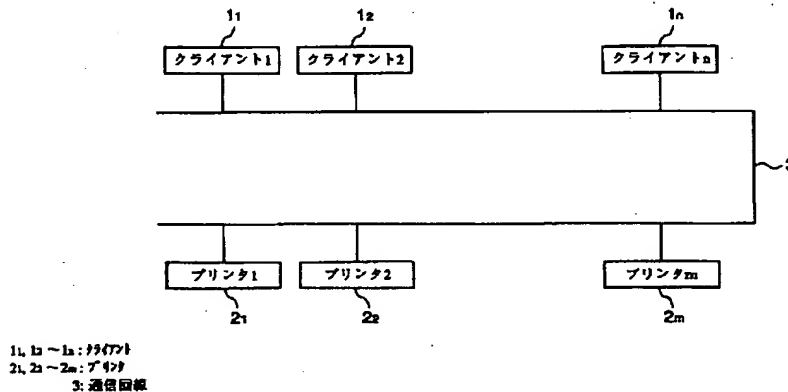
【図 16】 図 16 はこの発明に係る分散プリンティングシステムの実施の形態 2 を示すブロック図である。

【図 17】 図 17 は従来の分散プリンティングシステムを示す説明図である。

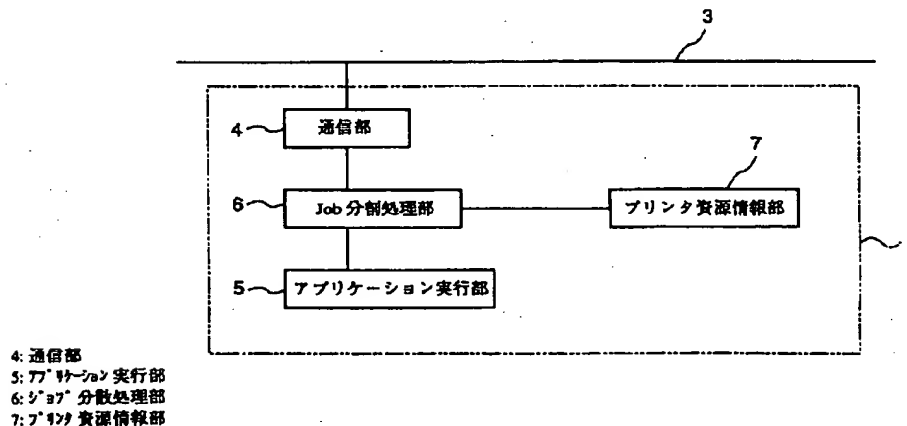
【符号の説明】

11、12 ～ 1n : クライアント、21、22 ～ 2m : プリンタ、3 : 通信回線、4 : 通信部、5 : アプリケーション実行部、6 : ジョブ分散処理部、7 : プリンタ資源情報部。

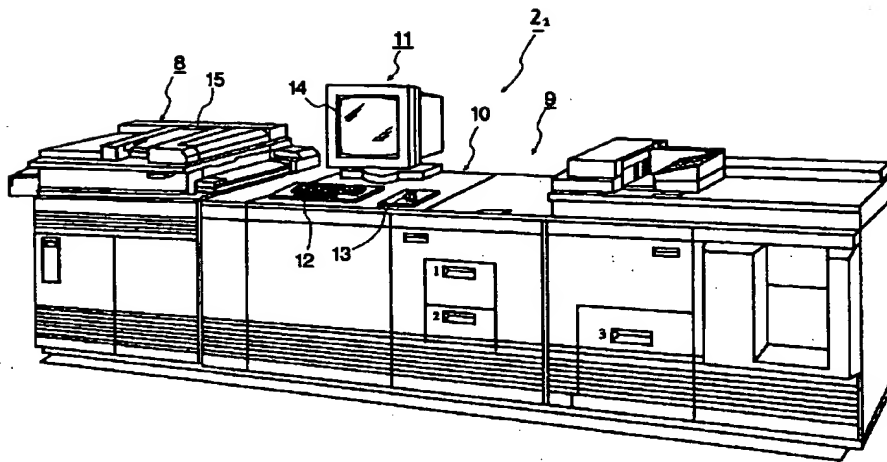
【図 1】



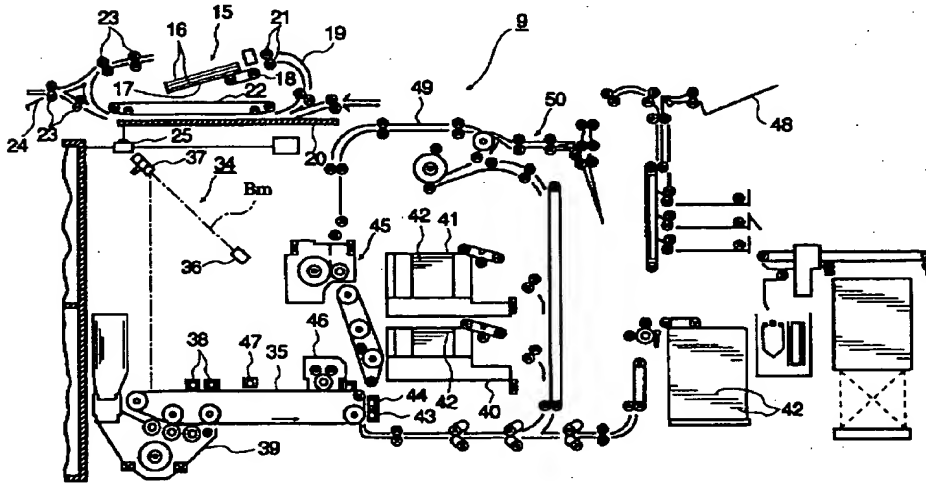
【図 2】



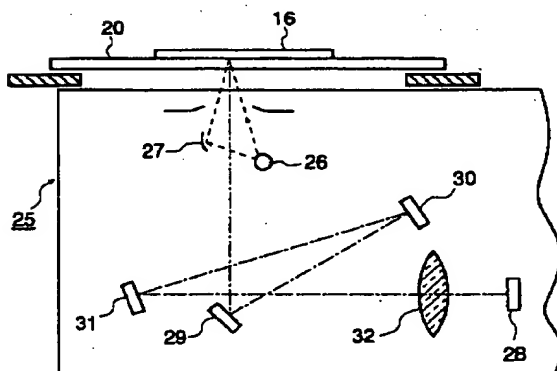
【図3】



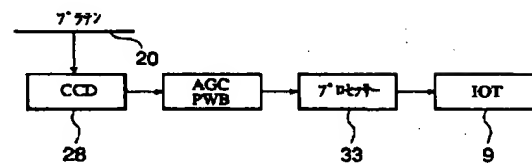
【図4】



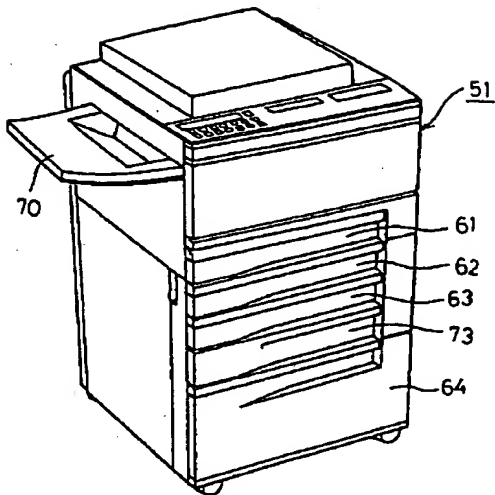
【図5】



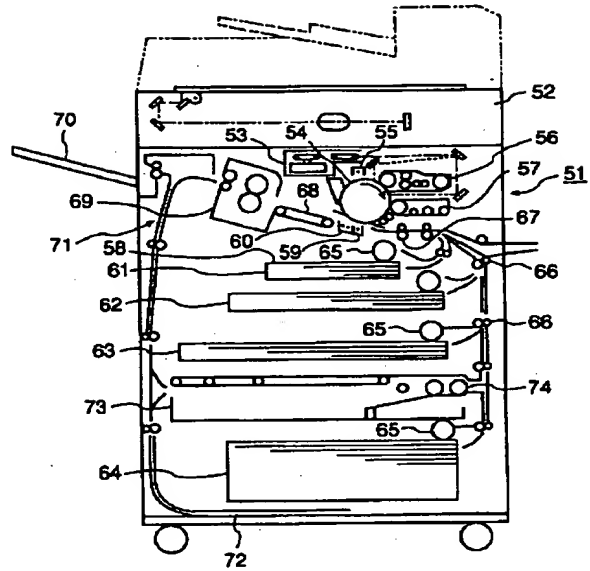
【図6】



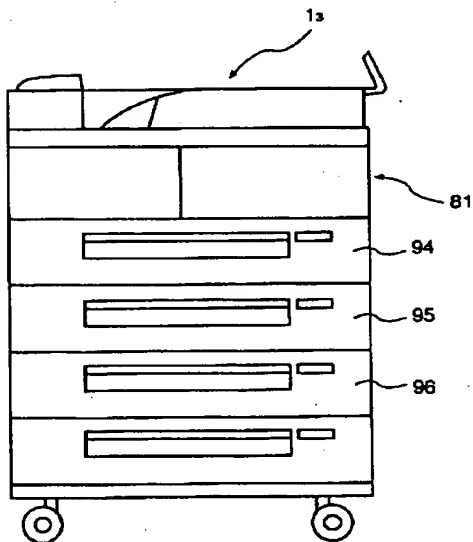
【図7】



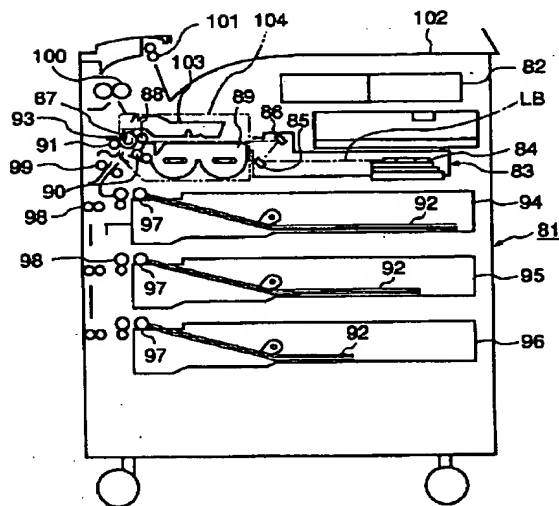
【図8】



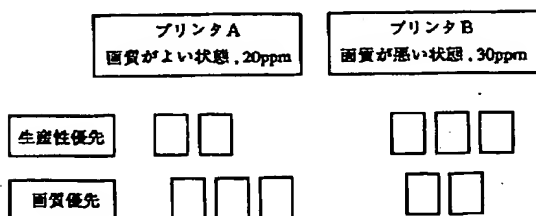
【図9】



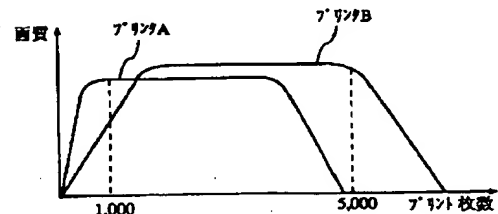
【図10】



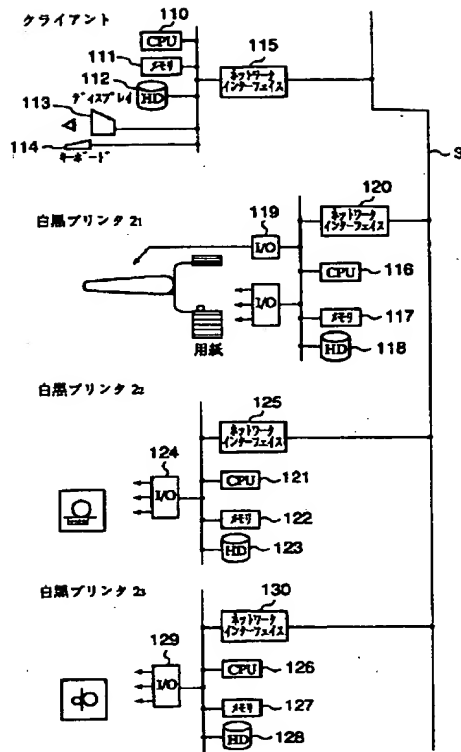
【図14】



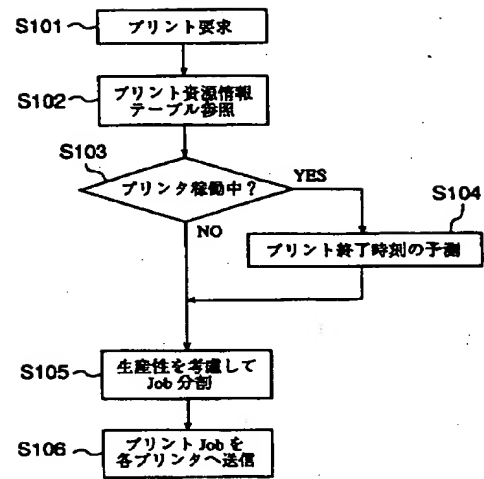
【図15】



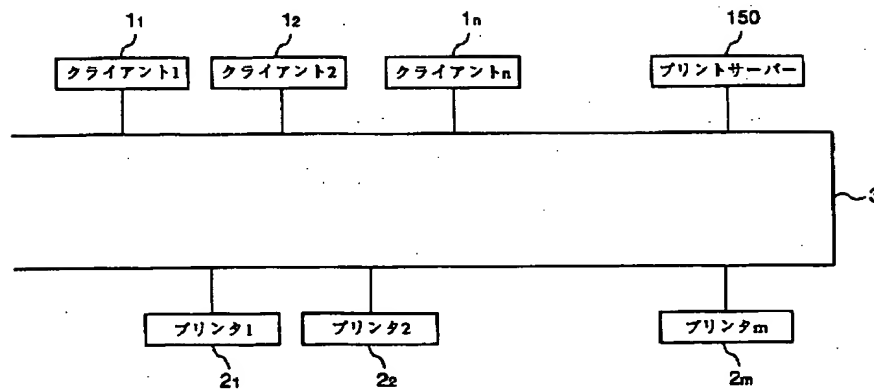
【図11】



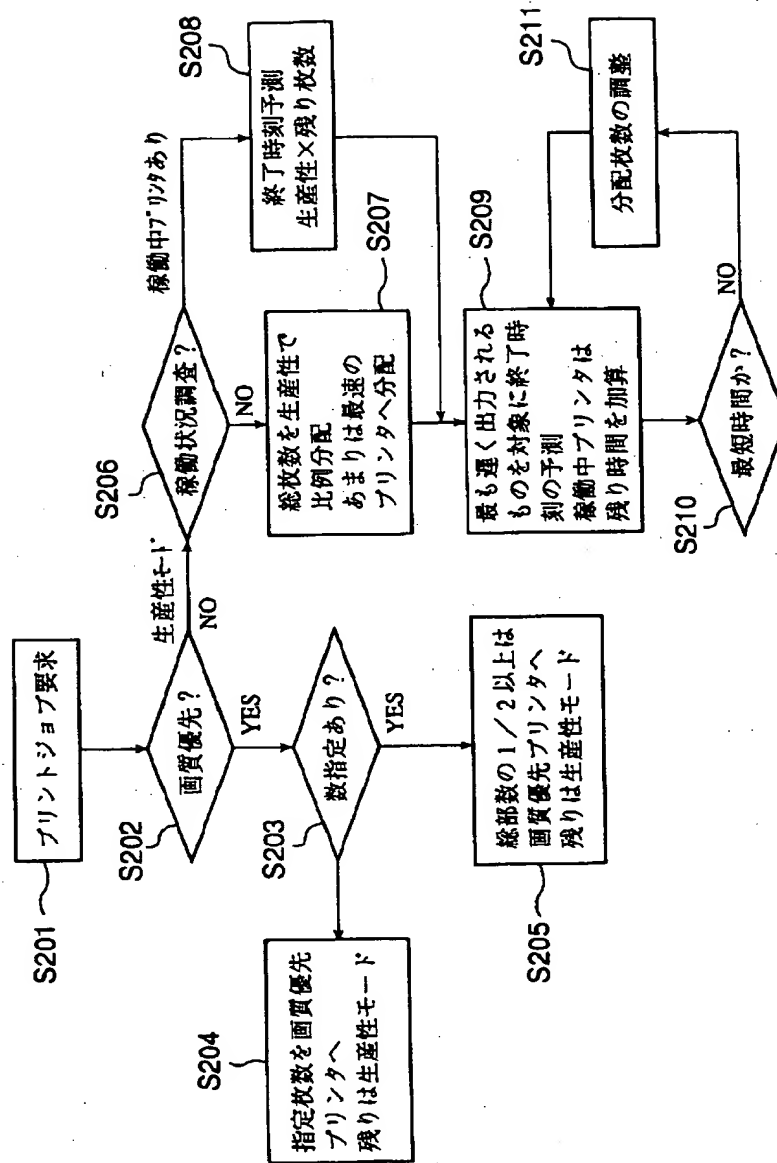
【図12】



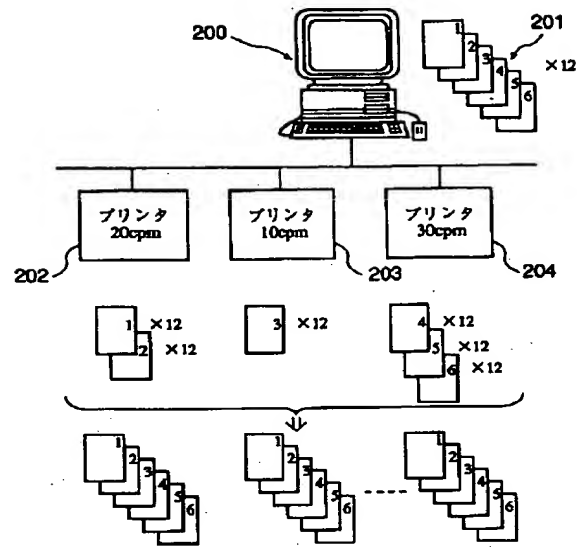
【図16】



【図13】



【図 17】



JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] On the network system by which two or more printers were connected to two or more clients In the distributed printing system which distributes and processes the image recording actuation directed from a client to two or more printers A printer resource information storage means to memorize the resource information on image recording actuation, such as the total image recording number of sheets of each printer, and an image recording rate, The distributed printing system characterized by having a division processing means to divide and send out the image recording actuation directed from said client to each printer per number of copies in consideration of the resource information on image recording actuation of each printer memorized by said printer resource information storage means.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the distributed printing system which disperses in juxtaposition the print job demanded from the client on the network system to which two or more printers were connected by two or more printers.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in office, the gestalt between which two or more computers share two or more printers is becoming general by the spread of Local Area Networks (LAN).

[0003] Moreover, as a field relevant to the technique of sharing two or more copying machines and printers of a digital method, the field called a print on demand has been capturing the spotlight. It is related with this print on demand, and is printing magazine 1996 (Vol.79) 10, for example. To P68-P69, "importance of print on demand" (subtitle-U.S. show on demand and a company are inspected and it is -) is entitled. On by which the author was held from April 23, 1996 to the 25th in New York Demand Digital Printing & Publishing Show is inspected. Furthermore, there is a report which carried the report at the time of acting as an American printing machine manufacturer and an American printing firm between **.

[0004] According to the report of this printing magazine, the digital technique which enabled arrangement integration of printing of super-***** and an operating document is reforming the conventional printing, and has indicated that importance is shifting to monochrome monochrome

smallness number-of-copies print, broader-based service correspondence, etc. Moreover, CAP which is the sponsorship company of this Show The president Chales of venture A Mr. Pesko is explaining the following six important points about printing on demand. Namely, it sets in the economical efficiency of the shift to the service industry of the electronics which does not need it from printing which needs 1 skill, and a field 2 on demand. It compares with the conventional printing. The elongation in the advantageous field of show tolan in cost, BIJINESUHE 3) -- the merit beyond the economical efficiency in on demand one, and I short time-for-delivery -> -- convenience store service - A large reduction -> digital inventory of the Ha customer printing inventories, such as ease [of RO Make Changes] ->, for example, the document of high-tech ****, and a description of a system change, and a customer's printed matter are not made in stock [a customer]. A customer's data are managed, and only a complement is printed when a customer is required. Offer, NI customize -> The business which used adjustable information printing and utilized the printing database for private corporations, Increase of the share of future print on demand, 5 printed matter pairs process, and a print on demand do not **** printed matter. compaction of the large man day time amount by the ability to do from data human power to the completion of bookbinding in HO in-line, and 4 -- Process-digital processing - is meant, it is connected with a customer in digital ones, and data file management of a customer serves as important work, and various networks are used. By data transfer They are the six points of change ** to the industry which pursues the printing possibility of, large compaction of time for delivery, reduction of delivery cost, the ease of data modification, and the quality of service of 6 digital print industry in the nearest place of a customer's distribution hope place.

[0005] Among these six points, the publication about "3 Merit beyond the economical efficiency in on demand one" and "5 Printed matter pair process" is especially important, when a print on demand is seen technically. that is, [that a print on demand can shorten the time for delivery of a print object sharply, and] Can respond to need easily a little and moreover modification of the contents is easy. When creating booklets, such as a description of documents, such as a high-tech-related manual, and a system change, are suitable. Furthermore, compaction of the large man day time amount by becoming possible from a data input to the completion of bookbinding with large reduction and large in-line one of a customer printing inventory, And it has too the description that the ease of large compaction of time for delivery, reduction of the delivery cost based on the ease of the data transfer by being connected through a customer and a digital channel etc., and data modification etc. is realizable.

[0006] It sets under such the present condition and there is a booklet with which all consist of a monochrome page as the description of documents, such as a manual high-tech-related [above-mentioned], or a system change or the catalog of a new product and a manual, a distribution object [in / further / office], etc., the booklet with which all consist of a page of a color or the booklet which consists of BEJI in which monochrome BEJI and the page of a color are intermingled, etc. When creating booklets, such as a description of documents, such as a manual high-tech-related [these], or a system change, or a distribution object in office, in large quantities, it is usually common to request a printing firm and to create based on manuscripts, such as a catalog and a manual.

[0007] however , the distribution object in the manual of the above-mentioned catalog or equipment or office be little generally , be many kinds of booklets in many cases , having request the printing firm , and having carry out printing processing -- if -- since cost need a certain amount of days by about

[become high] and completion , non-**** ** with the ability not to be make to do at short time for delivery ** -- ** . Furthermore, by bug correction, version modification, etc., when what is necessary was just to have changed some contents, presswork was redone from block-copy creation and un-arranging generated it question-wise or economically at a next door and the time, so that it might be represented by the latest manual. [many]

[0008] Therefore, when only small quantity creates booklets, such as a manual of a catalog or equipment, or a distribution object in office, as mentioned above, an on-demand print technique is adopted.

[0009] As a thing relevant to such an on-demand BURINTO technique, image recording devices, such as a digital copier and a printer, have spread widely in recent years, and have been improving even on the field of image quality, or level also with the color picture near printed matter not to mention black and white. Moreover, by the rapid spread of the latest office or personal personal computers, it connects with the image recording devices equipped with the print server, such as two or more digital copiers and a printer, through communication lines, such as a Local Area Network (LAN) in a firm, or a digital channel, and two or more personal computers etc. constitute a network, and are becoming recordable [image information freely required always].

[0010] In such an environment, in case a document is printed from application, one set is chosen from two or more printers connected to the network, and it is constituted so that a print job may be required from the printer. Therefore, even if two or more printers on a network were in the usable condition, one set only of a printer could be used for coincidence, but there was a trouble that the resource on a network was effectively unutilizable.

[0011] Then, what was indicated by JP,7-64744,A is already proposed as a technique which can solve such a trouble, a print job is analyzed to this JP,7-64744,A, and the method of making each page assign and output to two or more printers is shown in it.

[0012] If it explains, furthermore, the printer server equipment concerning this JP,7-64744,A In the printer server equipment which processes in juxtaposition the printing demand demanded of two or more printers connected on the network by the host It analyzes referring to said resource information which had the DS of the printer information table which memorizes the resource information on each printer, and the print data from said host memorized. It constitutes so that a data forwarding means to assign and output print data per page to each printer may be provided.

[0013] however, in the case of the printer server equipment 200 concerning above-mentioned JP,7-64744,A As shown in drawing 17 , when the document 201 to output consists of two or more pages and two or more number of copies Since it was outputted to different printers 202, 203, and 204 for every page, after all outputs were completed, if it did not rearrange in order for the user who demanded the output to restore a page manually, the trouble that ***** and the rearrangement activity of a page were complicated was.

[0014] Then, as a technique which can solve this trouble, what was indicated by JP,7-297967,A is already proposed, for example. The image formation system concerning this JP,7-297967,A The image reader which reads an image in a manuscript and is changed into image data, Two or more image formation equipments which perform image formation based on image data are connected through the communication wire. To the above-mentioned image reader While a transmitting means to transmit

image data to the above-mentioned image formation equipment is established, to the above-mentioned image formation equipment In the image formation system by which a receiving means to receive the image data transmitted from the above-mentioned image reader was established When specified that it performs image formation actuation of two or more sections based on the image data read with the image reader, A distribution means to set up number of copies distributed to each image formation equipment based on specified number of copies is established, and the above-mentioned transmitting means is constituted so that distribution number of copies and the above-mentioned image data to each image formation equipment which were set up by the distribution means may be transmitted to each image formation equipment.

[0015]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the case of the above-mentioned conventional technique, it has the following troubles. that is , activity of rearrange in order for the user a user demanded an output to restore a page manually in the case of the image formation system concerning above-mentioned JP,7-297967,A , after all outputs be complete , since it be constitute so that the number of copies which perform image formation may be distribute to each image formation equipment per number of copies when specify that it perform image formation actuation of two or more sections be unnecessary , and operability improve at the point . however, in the case of the image formation system concerning above-mentioned JP,7-297967,A Although the image quality of a certain image formation equipment is good in the ability not performing image formation of good image quality as a result of carrying out for a long period of time depending on image formation equipment, since it constitutes so that number of copies which performs image formation may be distributed to each image formation equipment only per number of copies Image formation actuation is a low speed comparatively, and the properties at the time of performing image formation actuation differ for every image formation equipment which performs image formation actuation as image formation actuation takes time amount. therefore, with having constituted so that number of copies which performs image formation might be distributed to each image formation equipment only per number of copies like the image formation system concerning above-mentioned JP,7-297967,A As opposed to the print request as which image formation processing according to the property of image formation equipment cannot be performed, but image quality is required Although image formation of good image quality could not be performed and image quality was not required so much, long time amount or the trouble of cutting was in image formation processing to the urgent print request.

[0016] Then, the place which it is made in order that this invention may solve the trouble of the above-mentioned conventional technique, and is made into that purpose The ** which analyzes the print job demanded from the client and does not break down the page configuration of a document, Not to mention the ability to shorten print-out time amount by being able to make it output to two or more image recording equipments in a number-of-copies unit, and using the resource of the image recording equipment on a network effectively The resource information which is the statistic of the system operating status of each image recording equipment connected to the network etc. by grasping beforehand It is in offering the distributed printing system [it is possible to distribute and process the print job demanded from the client according to the resource information on each image recording equipment, and] which can perform efficiently image recording actuation according to a user's needs

further.

[0017]

[Means for Solving the Problem] Invention according to claim 1 namely, on the network system by which two or more printers were connected to two or more clients In the distributed printing system which distributes and processes the image recording actuation directed from a client to two or more printers A printer resource information storage means to memorize the resource information on image recording actuation, such as the total image recording number of sheets of each printer, and an image recording rate, It constitutes so that it may have a division processing means to divide and send out the image recording actuation directed from said client to each printer per number of copies in consideration of the resource information on image recording actuation of each printer memorized by said printer resource information storage means.

[0018] As resource information memorized by the above-mentioned printer resource information storage means, although the statistic of the system operating status to current [in image recording equipments, such as the total image recording number of sheets and a count of generating of abnormality actuation,] is used, resource information with various image recording rates etc. is used besides these, for example.

[0019] Moreover, in this invention, said each client can also constitute so that it may have a printer resource information storage means and a division processing means.

[0020] Furthermore, in this invention, it has a distributed-processing server for carrying out distributed processing of the image recording actuation directed from said each client to two or more printers, and it can also constitute so that the distributed-processing server concerned may have a printer resource information storage means and a division processing means.

[0021]

[Embodiment of the Invention] This invention is explained based on the gestalt of implementation of illustration below.

[0022] Drawing 1 is the rough block diagram showing the gestalt of 1 operation of the distributed printing system concerning this invention.

[0023] drawing -- setting -- 11 -- 12-1n what shows two or more clients which draw up manuscripts, such as a distribution object in office, a manual of a product, and a catalog or a desired booklet, -- it is -- these clients 11 and 12-1n For example, although it consists of personal computers itself, it is easy to be natural even if a color, a monochrome image scanner, etc. which were connected to these personal computers etc. are included. In addition, it is easy to be natural, even if it is not limited to a personal computer and consists of an office computer etc. as the above-mentioned client.

[0024] On the other hand, they are 21 and 22-2m. Two or more above-mentioned clients 11 and 12-1n Two or more printers as image recording equipment each other connected through the communication line 3 which consists of digital channels, such as a Local Area Network (LAN) in a firm, are shown. In addition, as a communication line 3, it is not restricted to a Local Area Network (LAN) etc., and what consists of the telephone line of digital one which constitutes the Internet etc., or an analog, a specific digital channel, etc. may be used. the printer 21 of these plurality, and 22-2m Each client 11 and 12-1n from -- the print job directed according to the resource information on the printer concerned is performed respectively. Two or more above-mentioned printers 21 and 22-2m You may be the thing of

the same model altogether, and it is easy to be natural even if the thing of a different model is included. In addition, they are two or more printers 21 and 22-2m so that it may mention later with the gestalt of this operation. It consists of things of a different model. Moreover, two or more above-mentioned printers 21 and 22-2m If it carries out, although a monochrome printer is used, the printer of a color may be included, for example.

[0025] Two or more above-mentioned printers 21 and 22-2m Even if it is the case where all consist of same models, image quality, the print number of sheets per unit time amount, etc. may change with the duration of service, total print number of sheets, or counts of generating of a jam. moreover, two or more above-mentioned printers 21 and 22-2m print properties, such as time amount which the print of the 1st sheet takes according to the model not to mention image quality or the print number of sheets per unit time amount in consisting of different models, pagination which can be accumulated into the expansion capacity of an image, and a printer, or resolution, -- each printer 21 and 22-2m every -- it differs.

[0026] Drawing 3 is large-sized monochrome printer 21 applied to the gestalt of 1 operation of the distributed printing system concerning this invention. It is the appearance perspective view showing the digital copier to carry out.

[0027] this digital copier 21 the electronic RDH function to perform electronically actuation which copies the manuscript of two or more sheets not to mention a double-sided copy and an one side multiplex copy in addition to the copy of the usual manuscript after only arbitration number of copies has classified -- many -- it has copying the manuscript of several sheets to both sides, where two BEJI is divided into each both sides of a record form etc.

[0028] moreover, the above-mentioned digital copier 21 The client 11 which consists of a pictorial communication function, a host computer or a personal computer as facsimile mentioned above besides a copy function, and 12-1n from -- it has the function as a printer which outputs the image information sent.

[0029] The above-mentioned digital copier 21 As shown in drawing 3 , divide roughly, read the image of a manuscript and it changes into an electrical signal. Image which performs and outputs fundamental processing of alternate amendment etc. to the image information changed into this electrical signal Input Terminal8 (henceforth IIT), Image which outputs by performing record of an image after performing secondary processing if needed, while carrying out image information sent from this IIT8 account 100 million Output Terminal(henceforth IOT) 9, It consists of Controller(s) (henceforth CONT)10 which control the above IIT8 and actuation of IOT9.

[0030] Above-mentioned CONT10 is User as which OBERETA specifies print actuation etc. copy actuation and if needed. It has Interface (henceforth UI)11 and the display 14 which displays the contents of the copy actuation specified by the keyboard 12 for an operator to specify copy actuation, a mouse 13, or an operator etc. is formed in this UI11.

[0031] The above IIT8 is Automatic which conveys a manuscript on the platen of IIT8 automatically in that upper part as the gestalt of this operation is shown in drawing 3 . Document It has Feeder (henceforth ADF)15. This ADF15 is Dual which the front flesh side of a manuscript 16 is turned over, and can be automatically conveyed on the platen of IIT8. Automatic Document It is easy to be natural even if it is Feeder (henceforth DADF).

[0032] The above ADF 15 is incorporated in the wrap covering unit possible [closing motion of on the platen of an IIT body], as shown in drawing 3 . and the above ADF 15 is shown in drawing 4 R> 4 -- as -- many -- with the manuscript delivery tray 17 which holds the manuscript 16 of several sheets The feed belt 18 which sends out at a time one manuscript 16 held in this manuscript delivery tray 17, The conveyance roll 21 which conveys the manuscript 16 sent out with this feed belt 18 to a platen 20 through the paper chute 19, When image reading of the conveyance belt 22 which conveys the manuscript 16 conveyed with this conveyance roll 21 to the manuscript set location on a platen 20, and the manuscript 16 laid on the platen 20 is completed It consists of a conveyance roll 23 for discharge which discharges the manuscript 16 sent out with the conveyance belt 22, and a manuscript receptacle tray 24 which holds the discharged manuscript 16.

[0033] Moreover, the above ADF15 is equipped with a manuscript size detection means which is not illustrated to detect the size of a manuscript. This manuscript size detection means is constituted by two or more reflective mold optical sensors which were arranged by the manuscript delivery tray 17 of ADF15 and which are not illustrated as shown in drawing 4 . The above-mentioned optical sensor is arranged in the location through which the manuscript 16 of the greatest size passes, and when it sets a manuscript 16 to the manuscript delivery tray 17, it detects the size of a manuscript 16 by the existence of the reflected light from a manuscript 16. And by inputting into CPU which mentions the output signal from the above-mentioned optical sensor later, it is constituted so that the size of a manuscript 16 may be distinguished by this CPU.

[0034] The manuscript 16 conveyed by the above ADF 15 on the platen 20 of an IIT body is read with the scanner 25 of IIT2, as shown in drawing 5 . The light source 26 which illuminates the manuscript 15 with which this scanner 25 was laid on the platen 20, The reflecting plate 27 which turns to a manuscript 1 the light by which outgoing radiation is carried out, and is reflected from this light source 26, It has two or more mirrors 29, 30, and 31 which lead the reflected light from the above-mentioned manuscript 16 to the image-sensors array 28 which consists of CCD etc., and the lens 32 for carrying out image formation of the image light drawn by these mirrors 29, 30, and 31 on the image-sensors array 28. the drive which is incorporated in one as a scanner 25 and does not illustrate this scanner 25 as these light sources 26, mirrors 29, 30, and 31, or image-sensors array 25 grade is shown in drawing 4 -- the lower part of a platen 20 -- the direction of vertical scanning -- meeting -- a round trip -- it is movable. And while moving the lower part of a platen 20 in the direction of vertical scanning, the scanner 25 is constituted so that the image of the manuscript 16 laid on the platen 20 may be read by the image-sensors array 28.

[0035] The image information of the manuscript 16 read by the image-sensors array 28 of the above-mentioned scanner 25 is outputted to IOT9, after being sent to a processor 33 and performing fundamental processing of alternate amendment etc., as shown in drawing 6 R> 6.

[0036] The image information sent to these IOT9 receives processing of compression, are recording, etc. with image storage equipment. And as shown in drawing 4 , the image information read from the above-mentioned image storage equipment is changed into an optical signal by ROS unit 34, and scan exposure is carried out on ***** RUTO 35.

[0037] This ROS unit 34 consists of polygon mirrors 37 drawn on the photo conductor belt 35 over a predetermined scanning zone by reflecting the beam from one semiconductor laser 36 and this

semiconductor laser 36 in the reflector of rotational motion appearance in the work, as shown in drawing 4 .

[0038] The ROS above-mentioned unit 34 carries out scan exposure of the image according to image information on the photo conductor belt 35 by scanning laser PIMU Bm by which outgoing radiation is carried out in accordance with the shaft orientations of the photo conductor belt 35 by the polygon mirror 37 from the semiconductor laser 36 oscillated according to image information.

[0039] After uniform electrification of the above-mentioned photo conductor belt 35 is beforehand carried out with the primary electrification vessel 38 at predetermined potential, like the above, scan exposure of the image is carried out by ROS unit 34, and an electrostatic latent image is formed in the front face of it.

[0040] This electrostatic latent image is developed by the developer 39 developed with a black toner, and turns into a toner image. Then, the toner image formed on the photo conductor belt 35 is imprinted by electrification of the imprint electrification machine 43 from the photo conductor belt 35 on the record sheet 42 of the predetermined size supplied in an IOT body from either of the sheet paper cassettes 40 and 41 by which two or more arrangement was carried out. The record sheet 42 with which this toner image was imprinted is c [0041] which it is conveyed to an anchorage device 45 and fixed to a toner image on a record sheet 42 after being separated from the photo conductor belt 35 by electrification of the separation electrification machine 44. Moreover, with the electric discharge vessel 47, residual charge is eliminated in response to electrification, and the following image recording process is equipped with the front face of the photo conductor belt 35 which the imprint process ended while being cleaned by the cleaner 46 and removing a residual toner, paper powder, etc.

[0042] The record sheet 42 with which it was fixed to the toner image is discharged on the discharge tray 48 as it is in the usual copy mode like the above.

[0043] On the other hand, in the modes, such as a double-sided copy and an one side multiplex copy, remaining as it is or a table flesh side turns over the record sheet 42 with which it was fixed to the toner image through the conveyance way 49 **** form reversal device 50, without being discharged as it is, it is conveyed again to the imprint section, and imprint fixing of TONA 1 predetermined image is performed. After imprint **** fixing of such a predetermined image is repeated, a record sheet 42 is begun and is discharged on the discharge tray 48.

[0044] Drawing 7 is monochrome printer 22 of the medium size applied to the gestalt of 1 operation of the distributed printing system concerning this invention. It is the appearance perspective view showing the digital copier to carry out. Moreover, drawing 8 is the block diagram showing the interior of this digital copier.

[0045] Setting to drawing 8 , 51 is a digital copier 12. A body is shown and the manuscript automatic transferring machine which conveys a manuscript automatically after one sheet has dissociated at a time, and the image reader 52 which reads the image of the manuscript conveyed by the manuscript automatic transferring machine concerned are arranged in the upper part of this body 51 of a digital copier. As for this image reader 52, it is possible to read in the image of specific Isshiki, such as red and blue, as a monochrome image, and it to read the image of a manuscript as a full color image also to except. After the image information of the manuscript read by the above-mentioned image reader 52 is memorized by the temporary memory which is not illustrated and a predetermined image processing is performed if

needed, according to the image information to which this image processing was performed, on the photo conductor drum 54, image exposure is given by ROS (Raster Output Scanner)53 and an electrostatic latent image is formed of it. The above-mentioned photo conductor drum 54 precedes the image exposure by ROS53 in that case. In performing 2 color coincidence copy and the copy of the so-called "one-pass 2 color" after being uniformly charged in the predetermined potential of a predetermined polarity with the primary electrification vessel 55 While exposure of a color picture is performed by ROS53 immediately after primary electrification, development of a color picture is performed by the 1st developer 56, and exposure of a monochrome image and development of the monochrome image by the 2nd developer 57 are succeedingly performed by ROS53. Moreover, when performing only the copy of a monochrome image, after being uniformly charged in the predetermined potential of a predetermined polarity with the primary electrification vessel 55, while the front face of the photo conductor drum 54 exposes a monochrome image by ROS53 in the 2nd exposure location in the downstream of the 1st developer 56, development of a monochrome image is performed by the 2nd developer 57.

[0046] The toner image of one color formed on the photo conductor drum 54 of the development process like the above, or two colors After receiving electrification of the electrification machine before an imprint so that it may mention later, on the record sheet 58 conveyed in an imprint location synchronizing with the toner image on the photo conductor drum 54 concerned The record sheet 58 with which it imprinted with the imprint electrification vessel 59, and the toner image concerned was imprinted is separated from on the photo conductor drum 54 by the separation electrification machine 60. Paper is fed to the above-mentioned record sheet 58 with the feed roll 65, and with the conveyance roll 66, even the resist roll 67 of photo conductor drum 54 this side is conveyed, and it stops, and is conveyed to the imprint location on the photo conductor drum 54 with the resist roll 67 concerned synchronizing with the toner image formed on the photo conductor drum 54 from either of two or more sheet paper cassettes 61, 62, 63, and 64 held in the interior of the body 51 of a copying machine. And in an one side copy, the record sheet 58 with which this toner image was imprinted is discharged on the discharge tray 70 outside the plane as it is, after it is conveyed with the conveyance belt 68 to an anchorage device 69 and a toner image is imprinted by heat and the pressure on a record sheet 58 with the anchorage device 69 concerned.

[0047] In a double-sided copy, moreover, the record sheet 58 with which one side was fixed to the toner image The form reversal path 71 is minded without being then discharged on the discharge tray 70 outside the plane. Once it holds in the hold section 72 for form reversal prolonged even at the pars basilaris ossis occipitalis of the body 51 of a copying machine, the conveyance direction of a form 58 turns into hard flow, and it once holds in the double-sided tray 73 in the condition of having turned up the field where the image was formed in one side. And as paper was fed again and mentioned above with the feed roll 74 formed in the double-sided tray 73 concerned, with the conveyance roll 66, even the resist roll 67 of photo conductor drum 54 this side is conveyed, and the record sheet 58 once held in the above-mentioned double-sided tray 73 stops, and is conveyed to the imprint location on the photo conductor drum 54 with the resist roll 67 concerned synchronizing with the toner image formed on the photo conductor drum 54. And as the toner image formed on the photo conductor drum 58 at the rear-face side of this record sheet 58 was imprinted and being mentioned above, through an imprint, separation, and a fixing process, finally the record sheet 58 with which the toner image was formed in

both sides is discharged on the discharge tray 70 outside the plane, and a double-sided copy ends it.

[0048] Drawing 9 is comparatively small monochrome printer 13 applied to the gestalt of 1 operation of the distributed printing system concerning this invention. It is the appearance front view showing the digital printer which has the function of a copying machine / facsimile / printer to carry out. Moreover, drawing 10 is the block diagram showing the interior of this digital printer.

[0049] In drawing 10, 81 is what shows the body of a digital printer. In the upper part within this body 81 of a digital printer The image processing system 82 which performs a predetermined image processing to the image information sent from a personal computer etc. if needed, ROS83 (Raster Output Scanner) which performs image exposure based on the image information to which the predetermined image processing was performed with the image processing system 82 concerned is arranged, and image exposure by the laser light LB is performed in this ROS83 according to image information.

[0050] The above ROS 83 carries out outgoing radiation of the laser light LB according to the gradation data of image information from the semiconductor laser which is not illustrated, as shown in drawing 10. A deviation scan is carried out by the rotating polygon 84, and scan exposure of the laser light LB by which outgoing radiation was carried out from this semiconductor laser is carried out on the photo conductor drum 87 through the reflective mirrors 85 and 86.

[0051] For example, the photo conductor using the photoconductivity matter of an organic system as a photo conductor drum 87 on which scan exposure of the laser light LB is carried out by the above ROS 83 is used, and the rotation drive of the photo conductor drum 87 concerned is carried out at the rate of predetermined along the direction of an arrow head by the driving means which is not illustrated. As the front face of this photo conductor drum 87 is shown in drawing 10, after being beforehand charged in predetermined potential with the electrification roll 88, an electrostatic latent image is formed by carrying out scan exposure of the laser light LB according to image information. The electrostatic latent image formed on the above-mentioned photo conductor drum 87 is developed with the development roll 90 of a developer 89, and turns into a toner image.

[0052] While the toner image formed on the above-mentioned photo conductor drum 87 is imprinted on a record sheet 92 by the transfer roller 91 arranged so that the photo conductor drum 87 concerned may be contacted, the record sheet 92 with which this toner image was imprinted is discharged with the separation electrification vessel 93 which consists of a needlelike electrode, and is separated from the photo conductor drum 87. AC electrical potential difference which superimposed AC electrical potential difference or DC electrical potential difference is impressed to the separation electrification machine 93 which consists of this needlelike electrode. As shown in drawing 10, paper is fed to the above-mentioned transfer paper 92 with the feed roll 97 from two or more form cassettes 94, 95, and 96 arranged at the lower part within the body 81 of a digital copier. This record sheet 92 to which paper was fed is conveyed to the front face of the photo conductor drum 87 with the conveyance roll 98 and the resist roll 99, respectively.

[0053] Moreover, after it is conveyed to an anchorage device 100 after electricity was discharged with the separation electrification vessel 93 which consists of a needlelike electrode and dissociating from the front face of the photo conductor drum 87, as mentioned above, and heat and a pressure are fixed to a toner image on a record sheet 92 by this anchorage device 100, with the discharge roll 101, the

transfer paper 92 with which the toner image was imprinted from on the above-mentioned photo conductor drum 87 is discharged on a paper output tray 102, and the formation process of an image ends it.

[0054] In addition, with cleaning equipment 103 equipped with the cleaner blade, the brush, etc., a residual toner, paper powder, etc. are removed and the following print process is equipped with the front face of the photo conductor drum 87 after the imprint process of a toner image is completed.

[0055] Like the above, in the digital printer constituted, unitization of the photo conductor drum 7 and the developer 89 of the circumference of it, or the cleaning equipment 103 grade is carried out in one as a process cartridge 104 for improvement in maintenance nature etc., and this process cartridge 104 is removable in one to the body 81 of a digital printer. The above-mentioned process cartridge 104 Moreover, the degradation stage of the photo conductor drum 87, It is set up so that the stage when the developer in a developer 89 is consumed may become almost the same. When the photo conductor drum 87 wore out and deteriorates or the developer in a developer 9 is consumed, neither the photo conductor drum 87 nor a developer 89 is separately exchanged for a new thing. It is possible by carrying out desorption of the photo conductor drum 87 and the developer 89 in one from the body 81 of a digital printer, and exchanging them for a new thing as the process cartridge 104 whole, to improve maintenance nature.

[0056] thus, two or more printers [gestalt / of the above-mentioned operation] 21, and 22-2m ***** -- the distributed printing system equipped with 3 models of printers by which configurations differ was explained. Configurations differ, respectively and 3 models of printers with which this distributed printing system is equipped are monochrome printers 21 especially. Equipment is very large-sized, the print throughput per unit time amount is also large, and print processing high-definition also at the point of image quality is possible for it. However, this monochrome printer 21 Equipment is very large-sized, and since a price is also expensive, it is such a large-sized monochrome printer 21 by office etc. A distributed printing system is constituted in many cases, without having. This point and monochrome printer 22 Monochrome printer 23 Equipment is also comparatively small and the print of good image quality is possible. however, these monochrome printers 22 Monochrome printer 23 Monochrome printer 22 which the print throughput per unit time amount shows so greatly to drawing 8 while equipment is small **** -- monochrome printer 23 shown in about 40 - 50 per for 1 minute, and drawing 10 **** -- about 20 - 30 per for 1 minute -- as -- a difference is in a print throughput, respectively. moreover, monochrome printer 22 of the same model Monochrome printer 23 the distributed printing system which it has two or more sets -- setting -- monochrome printer 22 of the same model Monochrome printer 23 it is -- even if -- according to the total print number of sheets to this time, the count of generating of abnormalities, etc., a difference may arise in image quality

[0057] By the way, the distributed printing system concerning the gestalt of this operation A printer resource information storage means to memorize the resource information on image recording actuation, such as the total image recording number of sheets of each printer, and an image recording rate, It is constituted so that it may have a division processing means to divide and send out the image recording actuation directed from said client to each printer per number of copies in consideration of the resource information on image recording actuation of each printer memorized by said printer resource information storage means.

[0058] Namely, the above-mentioned distributed printing system As shown in drawing 2 , each client 1 minds a communication line 3, and they are each printer 21 and 22-2n. With the communications department 4 for communicating image data The application activation section 5 for creating a document, a drawing or a table etc. which operates on a personal computer etc., and printing these, When print directions are issued by the application activation section 5 concerned It is based on the printer resource information memorized by memory, such as RAM, and they are each printer 21 and 22-2n. The job distributed-processing section 6 as a distributed-processing means which assigns a print job per number of copies, and carries out distributed processing, The duration of service of each printer, total print number of sheets, or the count of generating of a jam, Furthermore, the time amount which image quality, the print number of sheets per unit time amount, and the print of the 1st sheet take, It has the printer resource information bureau 7 as a printer resource information storage means which consists of memory, such as RAM which memorized the resource information on each printer, such as expansion capacity of an image, pagination which can be accumulated into a printer, or resolution.

[0059] Furthermore, drawing 11 is the block diagram showing the control circuit of the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[0060] In drawing, the hard disk with which 112 stores image information temporarily for the memory which memorized CPU by which 110 controls actuation of a client 1, the program whose 111 controls actuation of a client 1, the display whose 113 displays the situation of a client 1 of operation etc., and 94 show the keyboard for inputting the matter which the user who operates a client 1 needs, respectively. These CPUs110, memory 111, the hard disk 112, the display 113, and the keyboard 114 are connected with the network 3 through the network interface 115.

[0061] Moreover, 116 is the self-black printer 21. I/O interface for driving the image recording means of monochrome printer 2 based on the signal with which 119 is outputted from CPU116 in the hard disk with which 118 carries out the primary storage of the image information for the memory which memorized the program whose 117 controls actuation of monochrome printer 2 for CPU which controls actuation is shown, respectively. These CPUs116, memory 117, and a hard disk 118 are connected with the network 3 through the network interface 120.

[0062] Furthermore, 121 is monochrome printer 22. CPU which controls actuation, and 122 are monochrome printer 22. It is based on the signal with which 124 is outputted from CPU121 in the hard disk with which 123 carries out the primary storage of the image information for the memory which memorized the program which controls actuation, and is monochrome printer 22. I/O interface for driving an image recording means is shown, respectively. These CPUs121, memory 122, and a hard disk 123 are connected with the network 3 through the network interface 125.

[0063] Furthermore, 126 is monochrome printer 22. CPU which controls actuation, and 127 are monochrome printer 23. It is based on the signal with which 129 is outputted from CPU126 in the hard disk with which 128 carries out the primary storage of the image information for the memory which memorized the program which controls actuation, and is monochrome printer 23. I/O interface for driving an image recording means is shown, respectively. These CPUs126, memory 127, and a hard disk 128 are connected with the network 3 through the network interface 130.

[0064] In the above configuration, in the distributed printing system concerning the gestalt of this operation The print job demanded from the client as follows is analyzed. Not to mention the ability to

shorten print-out time amount by being able to make the page configuration of a document output to two or more image recording equipments in a number-of-copies unit, without breaking down, and using the resource of the image recording equipment on a network effectively The resource information which is the statistic of the system operating status of each image recording equipment connected to the network etc. by grasping beforehand It is possible to distribute and process the print job demanded from the client according to the resource information on each image recording equipment, and it is possible to perform efficiently image recording actuation according to a user's needs further.

[0065] That is, as the above-mentioned distributed printing system shows to drawing 1 , a user is a client 11 and 12-1n. The manuscript which consists of two or more BEJI which should be carried out image recording by either is drawn up. When carrying out human power of the image image in that case, they are a client 11 and 12-1n. The connected scanner which is not illustrated is used or it is the self-black printer 21. 21 You may make it input an image image from IIT8 or 52 grades.

[0066] Next, the above-mentioned client 11 and 12-1n By either The client 11 which advanced the print request when the print request which is one job on which only the b section prints the manuscript which consists of a pages was advanced (step 101), as shown in drawing 12 , and 12-1n As shown in drawing 2 The job division processing section 6 refers the table of the print resource information stored in the printer resource information bureau 7 (step 102). As print resource information stored in this printer resource information bureau 7, although the statistic of the system operating status to current [in image recording equipments, such as the total image recording number of sheets and a count of generating of abnormality actuation,] is used, for example The resource information on printers, such as a rotational frequency of the time amount which image quality, the print number of sheets per unit time amount, and the print of the 1st sheet take besides these, the expansion capacity of an image and the pagination which can be accumulated into a printer or resolution, and a photo conductor drum, and a residue of the toner in a developer, is used.

[0067] Next, the client 11 which advanced the print request, and 12-1n The job division processing section 6 is a printer 21 and 22-2m about the job for printing which the user specified as shown in drawing 12 . Before sending out, the printer resource information bureau 7 is referred to, and they are each printer 21 on a network, and 22-2m. Operating status is investigated (step 103). And all the printers 21 on a network, and 22-2m They are each printer 21 and 22-2m about job number of copies as which the user specified the job division processing section 6 from the printer engine performance stored in the printer resource information bureau 7 when having not worked. Based on productivity information (print number of sheets per for 1 minute), a job is distributed for every number of copies (step 105). for example, the case where two sets of printers are connected on the network 2, and the output of the ten sections is required for a user's job -- printer 21 **** -- the six sections and printer 22 **** -- the four sections are assigned and a job demand is given to each printer.

[0068] Moreover, the printer 21 under operation, and 22-2m In being, the print end time of the printer under operation is predicted (step 104), and after the print end time predicted passes to the printer under operation, it assigns the job of need number of copies (step 104).

[0069] Then, the above-mentioned job division processing section 6 is each printer 21 and 22-2m about the print job assigned like the above through the communications department 4 as shown in drawing 2 . It transmits (step 106).

[0070] Although the above is fundamental actuation of the distributed printing system concerning the gestalt of this operation In the distributed printing system concerning the gestalt of the operation concerned Each printer 21 stored in the print resource information bureau 7, and 22-2m Print resource information is taken into consideration. Each printer 21 and 22-2m It is the client 11 concerned and 12-1n whether the print job of image quality priority is assigned or the print job of productivity priority is assigned. It can specify through a user interface etc.

[0071] that is, the distributed printing system concerning the gestalt of this operation shows to drawing 13 -- as -- one of the clients 11, and 12-1n from -- the client 11 by which the demand of a print job was made when the demand of a print job was made (step 201), and 12-1n As shown in drawing 11 , it is distinguished by CPU110 of a client 1 whether it is image quality priority (step 202). Next, when image quality priority is chosen, it distinguishes whether there was any assignment of number of copies of the print job over which priority is given to image quality by the user (step 203). And when there is assignment of number of copies of the print job over which priority is given to image quality, it assigns the printer of image quality priority of the number of specification parts, and remaining number of copies is assigned in productivity mode (step 204). On the other hand, when there is no assignment of number of copies of the print job over which priority is given to image quality, as shown in drawing 14 , it assigns the printer of 1/2 or more image quality priority at total number of copies, and remaining number of copies is assigned in productivity mode (step 205).

[0072] They are each printer 21 by which it was stored in the print resource information bureau 7 as follows here whether it is the printer of image quality priority, and 22-2m. It is determined based on print resource information.

[0073] That is, they are mainly each printer 21 at the original time, and 22-2m as conditions which divide a job. Although print resource information is used, they are each printer 21 and 22-2m. Hysteresis when the number of sheets and abnormalities which were outputted in the past occur is held on memory. Therefore, each client 11 and 12-1n The printer resource information bureau 7 The communications department 4 is minded and they are each printer 21 and 22-2m. About hysteresis when the number of sheets and abnormalities which were outputted in the past occur, they are each printer 21 and 22-2m. It always reads from memory and they are each printer 21 and 22-2m. The statistic to current is stored as one of the conditions.

[0074] As printer resource information used here, the data of the relation of the number of sheets outputted in the past by the printer concerned, and the parameter of image formation and output number of sheets to each printer etc. are held. As the above-mentioned printer resource information, by Printer A, if output number of sheets exceeds 1,000 sheets as shown in drawing 15 , image quality will become good, or by Printer B, the information that image quality will worsen if output number of sheets exceeds 5,000 sheets is used, for example.

[0075] Then, as mentioned above with the gestalt of this operation, it can choose whether a user gives priority to image quality, when carrying out a printed output, or priority is given to productivity (output time amount), and when the mode over which priority is given to image quality is chosen, a job is divided by considering the division conditions by the above-mentioned statistic as top priority.

[0076] moreover, when the mode over which a user gives priority to productivity is specified As shown in drawing 13 , they are each printer 21 and 22-2m. Investigation of system operating status is

conducted (step 206). All the printers 21 on a network, and 22-2m When having not worked, the job division processing section 6 From the printer engine performance stored in the printer resource information bureau 7, based on the productivity information on each printer (print number of sheets per for 1 minute), as shown in drawing 14, total job number of copies which the user specified It distributes proportionally according to the productivity of each printer, and the remainder is distributed to a printer with the highest productivity (step 207). Moreover, the printer 21 under operation, and 22-2m In being, the print end time of the printer under operation is predicted, and it asks for the productivity x remaining number of sheets (step 208). And end time of the job distributed for what is outputted latest is predicted, and the printer under operation adds residual time (step 209). The time amount taken to complete the print of total job number of copies which the user specified ask by carrying out like the above next, whether it is the shortest time amount The job division processing section 6 distinguishes (step 210), and in not being the shortest time amount Each printer 21 and 22-2m End time of the job distributed for what is outputted again latest is predicted, and the printer under operation adds residual time until it adjusts distribution number of sheets (step 211) and becomes the shortest time amount (step 209). Here, the shortest time amount is found by reassigning number of copies to which it is outputted by the printer with the lowest productivity whether it is the shortest time amount to a printer with productivity higher than that besides the 1 every section, and comparing output time amount again.

[0077] thus, in the distributed printing system concerning the gestalt of the above-mentioned implementation the job division processing section 6 -- a client 11 and 12-1n The demanded print job is analyzed. from -- The page configuration of a document is two or more printers 21 in a number-of-copies unit, and 22-2m, without breaking down. It can be made to output. Two or more printers 21 on a network, and 22-2m Not to mention the ability to shorten print-out time amount by using a resource effectively Each printer 21 connected to the network, and 22-2m The resource information which is the statistic of system operating status etc. by grasping beforehand by the printer resource information bureau 7 each printer 21 and 22-2m resource information -- responding -- a client 11 and 12-1n from -- it is possible to distribute and process the demanded print job, and it is possible to perform efficiently image recording actuation according to a user's needs further.

[0078] Gestalt 2 drawing 16 of operation shows the distributed printing system concerning the gestalt 2 of implementation of this invention, and it has a distributed-processing server for carrying out distributed processing of the image-recording actuation directed from each client to two or more printers, and if the same sign attaches and explains to the same part as the gestalt of said operation, it consists of gestalten 2 of this operation so that the distributed-processing server concerned may have a printer resource information-storage means and a division processing means.

[0079] That is, the distributed printing system concerning the gestalt 2 of this operation is two or more printers 21 on a network 3, and 22-2m, as shown in drawing 16. It has the print server 150 which carries out unitary management. In such a configuration, they are the printer 21 on a network 3, and 22-2m. What is necessary is to store printer resource information only in a print server 150. And a client 11 and 12-1n The job which a user demands is required from a print server 150. A client 11 and 12-1n When the print request to a print server 150 is completed, the processing about a printed output is ended. On the other hand, the print server 150 by which the print request was carried out is as above-mentioned the printer 21 on a network 3, and 22-2m. The printer resource information that operating status and

productivity were stored is referred to, and they are each printer 21 and 22-2m. A job is distributed per number of copies.

[0080] Since other configurations and operations are the same as that of the gestalt of said operation, the explanation is omitted.

[0081]

[Effect of the Invention] According to this invention the above passage, the print job demanded from the client is analyzed. Not to mention the ability to shorten print-out time amount by being able to make the page configuration of a document output to two or more image recording equipments in a number-of-copies unit, without breaking down, and using the resource of the image recording equipment on a network effectively The resource information which is the statistic of the system operating status of each image recording equipment connected to the network etc. by grasping beforehand The distributed printing system [it is possible to distribute and process the print job demanded from the client according to the resource information on each image recording equipment, and] which can perform efficiently image recording actuation according to a user's needs further can be offered.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the block diagram showing the gestalt of 1 operation of the distributed printing system concerning this invention.

[Drawing 2] Drawing 2 is the block diagram showing the client of the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 3] Drawing 3 is the appearance perspective view showing monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 4] Drawing 4 is the block diagram showing monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 5] Drawing 5 is the block diagram showing the image reading section of monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 6] Drawing 6 is the block diagram showing the image-processing section of monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 7] Drawing 7 is the appearance perspective view showing monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 8] Drawing 8 is the block diagram showing monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 9] Drawing 9 is the appearance front view showing monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 10] Drawing 10 is the block diagram showing monochrome printer used for the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 11] Drawing 11 is the block diagram showing the control circuit of the distributed printing

system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 12] Drawing 12 is a flow chart which shows actuation of the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 13] Drawing 13 is a flow chart which shows actuation of the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 14] Drawing 14 is the explanatory view showing the quota condition of the print job of the distributed printing system concerning the gestalt of 1 implementation of this invention.

[Drawing 15] Drawing 15 is a graph which shows the relation between print number of sheets and image quality.

[Drawing 16] Drawing 16 is the block diagram showing the gestalt 2 of operation of the distributed printing system concerning this invention.

[Drawing 17] Drawing 17 is the explanatory view showing the conventional distributed printing system.

[Description of Notations]

11 12-1n : A client, 21, 22-2m : A printer, 3:communication line, 4:communications department, 5:application activation section, 6:job distributed-processing section, 7: Printer resource information bureau.

[Translation done.]